TEHNIUM

73

TRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"



ÎN ACEST NUMĂR:

ONSTRUCȚIA NUMĂRULUI:

ȘALUPĂ TELECOMANDATĂ

2

24 PAGINI 2 LEI

VĂ PLACE MUZICA?

INSTRUMENTE ELECTRONICE MUZICALE

SINCOPE ELECTRONICE

N. GALAMBOS

Despre unele instrumente electronice (orgă, chitară etc.) cu o mai largă răspîndire, cititorii interesați pot găsi diferite descrieri și soluții practice, atît în cadrul revistei noastre cît și în literatura de specialitate. Articolul de față prezintă un instrument electronic relativ puțin cunoscut, dar aspirînd, mai ales în ultimul timp, la o justificată acreditare muzicală.

Sunetele instrumentelor de percuție obținute pe cale electronică permit, după cum bine se știe, înlocuirea unor instrumente voluminoase cu un mic aparat, care, prin intermediul stației de amplificare existente, creează efecte sonore de intensitate corespunzătoare. Un avantaj deosebit îl constituie și faptul că aparatul pe care-l avem în vedere menține tempoul reglat, exact cum dorim (și atît timp cît dorim), calitate utilă pentru instrumentiștii soliști și orchestrele de muzică ușoară, păstrarea tempoului și ritmului fiind una din calitățile unei orchestre cu experiență.

Dacă unii instrumentiști nu vor să renunțe la individualitatea «baterистului» acceptînd un «baterist electronic», pot folosi aparatul descris în continuare pentru exersare.

Schema aparatului este dată în *fig. 1*, în timp ce în *fig. 2* se indică legarea potențiometrelor de reglaj la circuitul de bază.

UJT-FET

Înainte de a intra în analiza schemei propriu-zise, este necesar să dăm unele explicații asupra tranzistoarelor cu efect de cîmp (FET), acest gen de tranzistoare fiind folosit mai rar de amatori. Tranzistoarele T_1—T_2—T_3 din fig. 1 sînt de tip special, UJT (unijoncțiune)—FET. Acest nou tranzistor a fost construit în 1953 în cadrul unor experiențe pentru perfecționarea tranzistoarelor; folosirea practică însă, din anumite motive, a început de numai 10—12 ani. Tranzistorul UJT—FET este de fapt o diodă cu două baze (chiar sub această denumire a fost folosit la început). Un semiconductor de tip N este prevăzut cu două contacte chimice și cu o joncțiune P—N **(fig. 3)**. Contactele ohmice se numesc baze, iar joncțiunea P—N se numește emitor. Complementarul, ca și la tranzistoarele obișnuite, este construit cu semiconductoare tip P și joncțiuni N—P **(fig. 4)**. Nu intrăm în amănunte de tehnologie constructivă, dar menționăm că și aici există mai multe tipuri, ca și la tranzistoarele obișnuite.

Schema modelării statice este dată în **fig. 5.** Valoarea lui η este dată de geometria cristalului semiconductor, din acest motiv fiind foarte stabil. La punctul E' (emitor interior) apare o tensiune statică $V_E = \eta U_{BB}$. Dacă aplicăm o tensiune exterioară pozitivă de comandă U_E care e mai mare decît $U_{E'}$, rezistența R_{B1} scade vertiginos (la 10Ω). Caracteristica specifică a tranzistoarelor UJT—FET față de cele obișnuite o reprezintă și faptul că intră în stare de conducție la o tensiune de prag mai mare de U_{BB}. În practică, această tensiune este de aproximativ 3 V. De la această tensiune tranzistorul se deschide și panta de conducție este foarte abruptă.

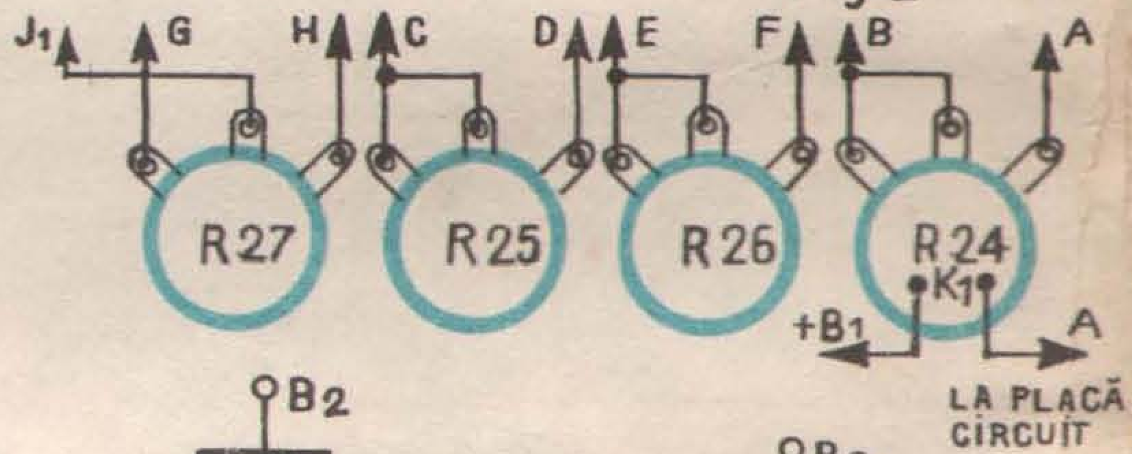
Un asemenea exemplu de aplicare este dat în fig. 6, care reprezintă un montaj simplu de generator de unde tip «dinte de ferăstrău». Să analizăm cum funcționează.

La început, C_E nu este încărcat. C_E începe să se încarce prin rezistența R_E cînd emitorul atinge tensiunea de vîrf U_p, dioda între emitor și bază se deschide din cauza golurilor injectate, scade rezistența semiconductorului între emitor și contactele ohmice, iar C_E se descarcă. Frecvența este dată de formula indicată în **fig. 6.** R_E nu se alege arbitrar, ci se ține cont de caracteristica tranzistorului; ea trebuie să fie aleasă în așa fel încît la o tensiune U_T dată, curba de lucru a lui R_E să întretaie caracteristica domeniului negativ al lui $I_E(U_E)$. Formele de undă obținute în diferite puncte sînt redate de asemenea în fig. 6.

Se pot obține și altfel de forme de unde. Astfel, în **fig. 7** avem un generator de impulsuri în «dinte de ferăstrău» și unde dreptunghiulare. Formele obținute în diferite puncte sînt ilustrate în figură.

Montajul funcționează astfel: condensatorul C se încarcă prin rezistența R_1. Cînd E atinge tensiunea de valoare $U_{EB1} = \eta \cdot U_{BB}$ crește brusc curentul de emitor, tensiunea pe E scade brusc, dioda D va fi polarizată invers și condensatorul se descarcă treptat prin R_2. Dacă tensiunea la punctul A scade sub valoarea tensiunii din punctul E, tranzistorul basculează înapoi, în starea inițială, și ciclul reîncepe. Pentru cei care nu pot procura tranzistoare UJT—FET, dăm în **fig. 8** o echivalentă cu tranzistoare obișnuite. Menționăm că rezultatele sînt satisfăcătoare, dar nu identice. Trecerea în conducție nu mai este așa de abruptă, iar tensiunile de prag diferă în funcție de caracteristicile tranzistoarelor folosite, avînd chiar același indicativ. Această soluție de înlocuire se poate folosi și la schema din fig. 1 în locul tranzistoarelor T_1—T_2—T_3. Se va face însă

Fig.2



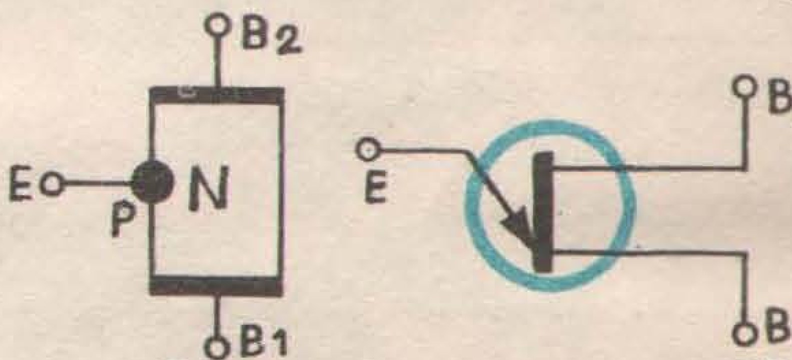


Fig.3

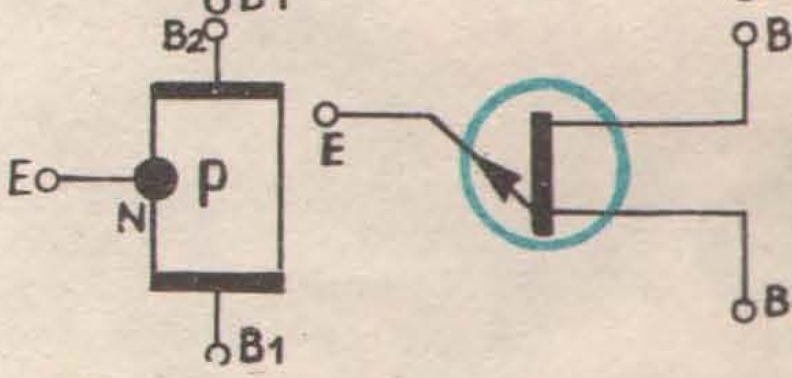
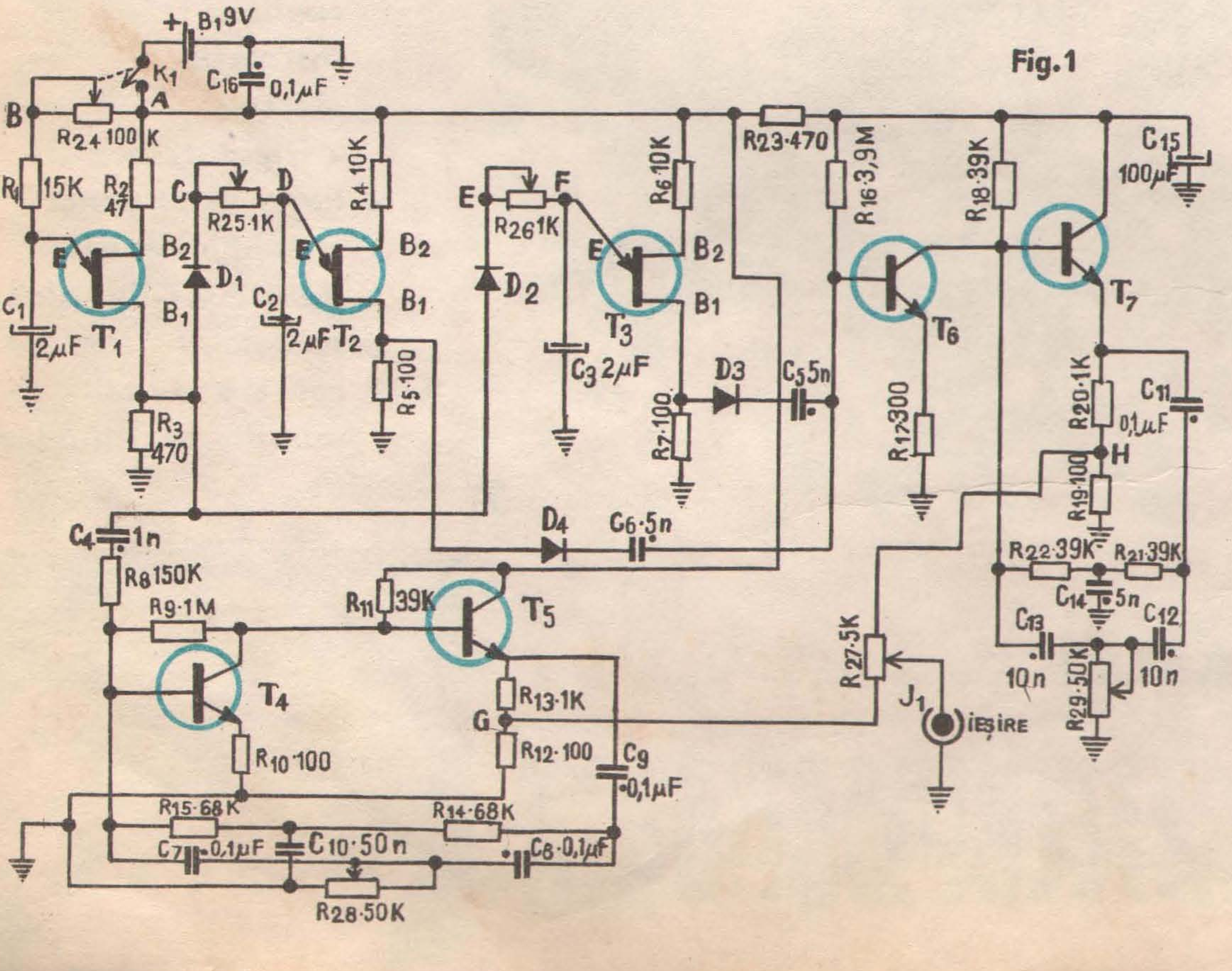


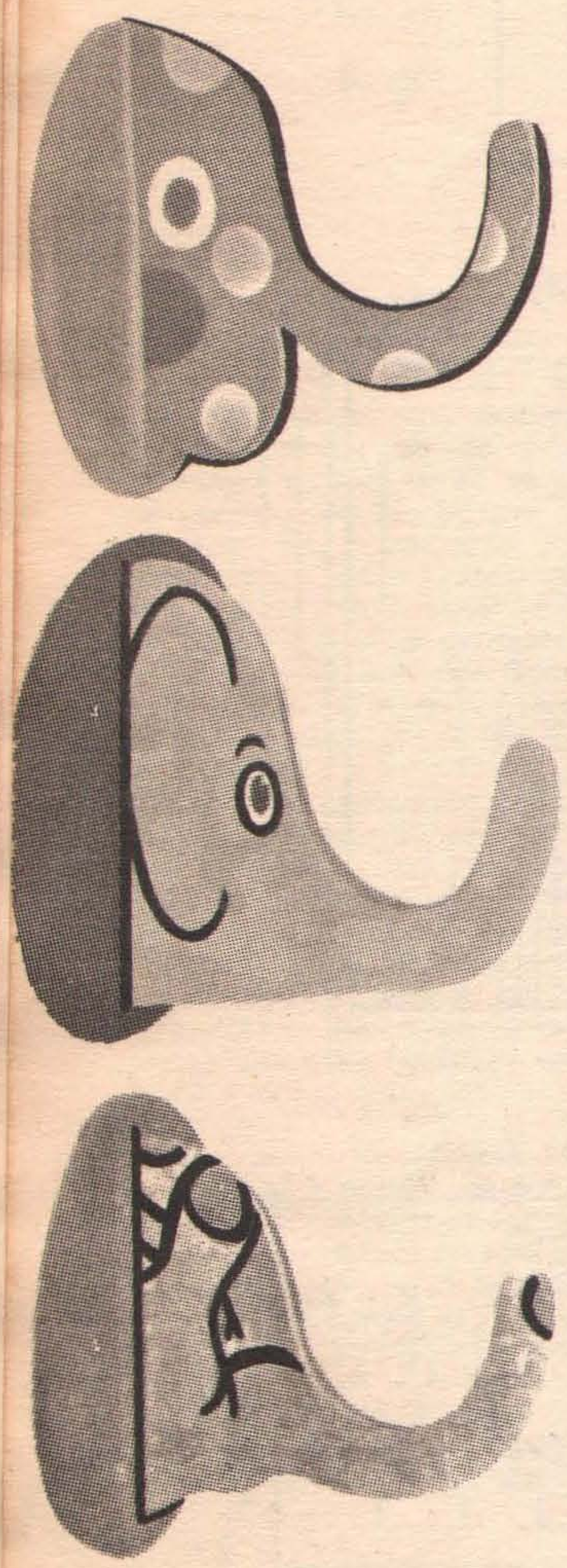
Fig.4

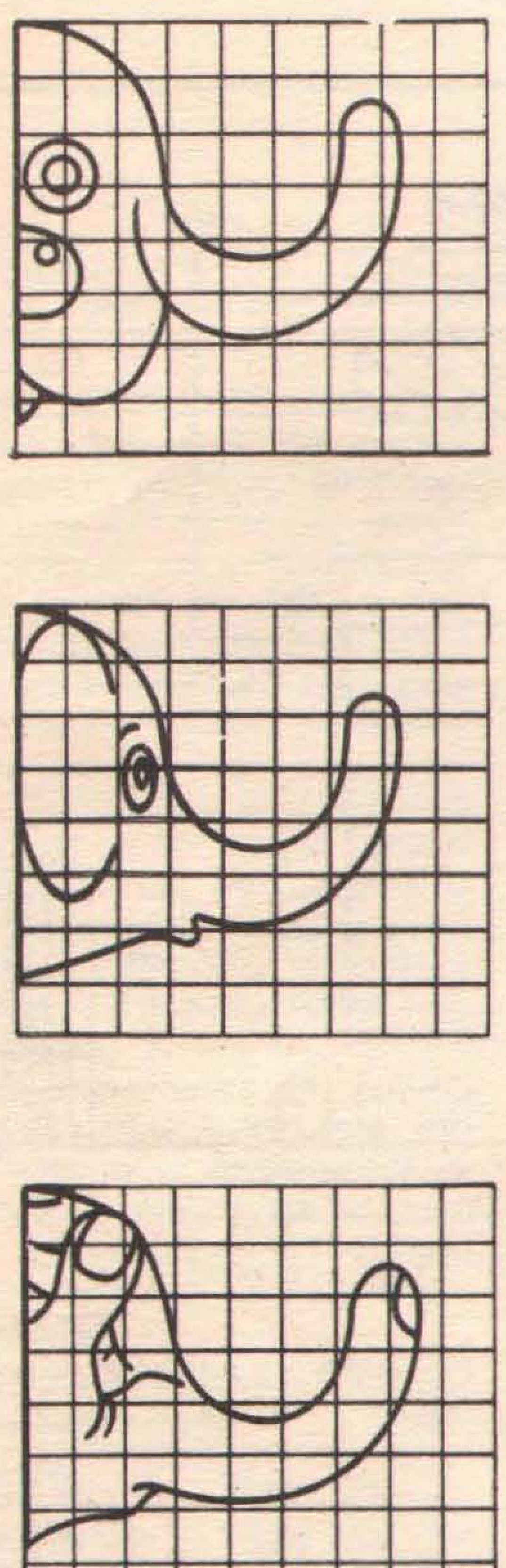
Fig.1



SIMPLU ȘI FRUMOS

IDEI PENTRU CAMERA COPIILOR





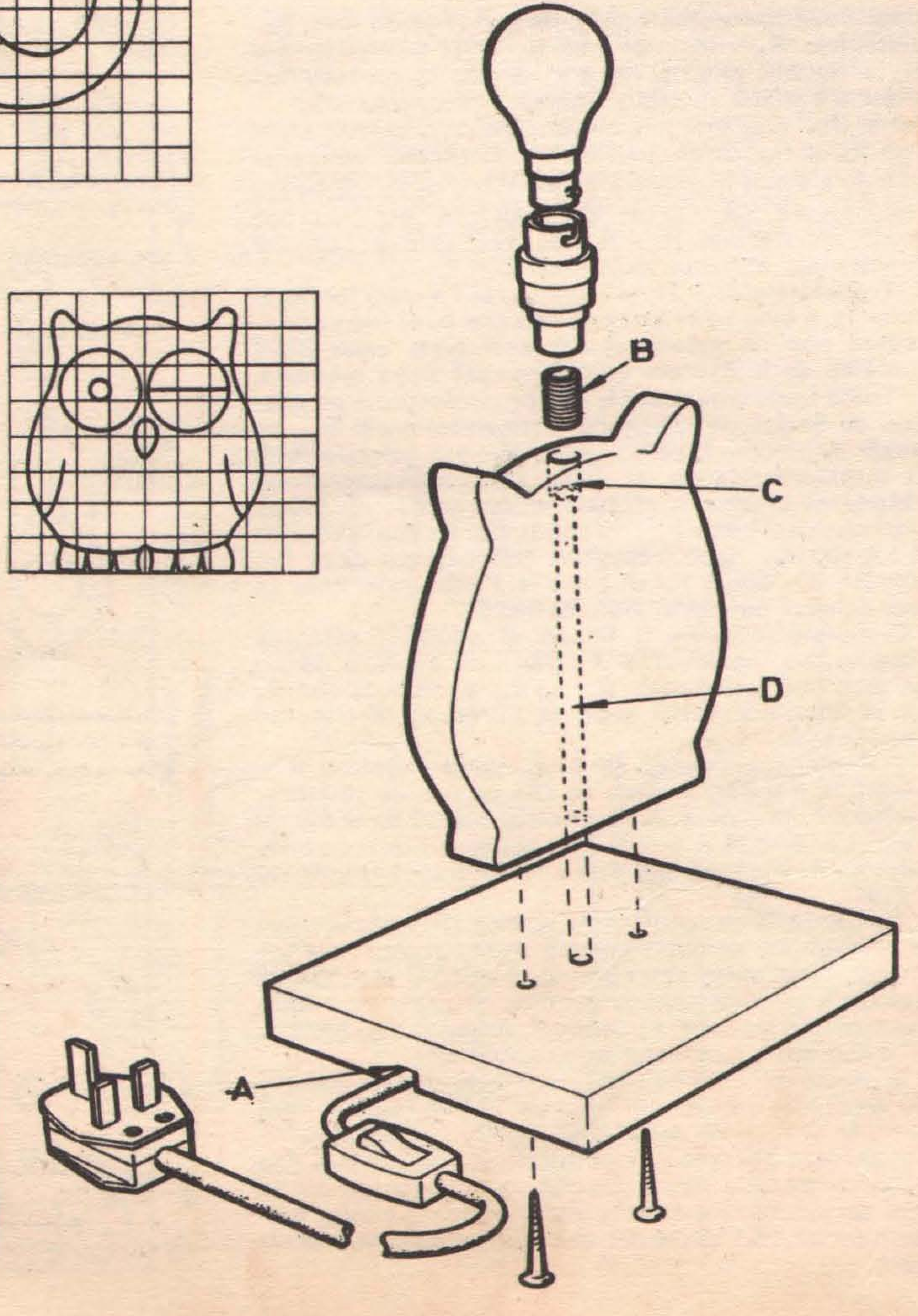
Un cuier atrăgător, amuzant — «făcut chiar de tăticu» — constituie pentru copii un argument mult mai convingător decît o indicație absolut judicioasă, dar... moralizatoare. În plus, un cuier cu trompă de elefant, fixat chiar la înălțimea copilului, se înscrie în categoria acelor prezențe care izbutesc să îmbine o joacă cu o deprindere foarte serioasă.

Desenele — sugerate de revista engleză «Do it yourself» — constituie, evident, o sugestie și, în același timp, o recomandare pentru o anume tehnică de lucru. Desenați deci modelul sau inventați un altul, decupați-l apoi și lipiți-l pe o foaie de placaj corespunzătoare. În rest, dacă n-ați uitat să folosiți un ferăstrău de traforaj... totul e foarte simplu.

În același stil și cu aceeași tehnică puteți încerca și realizarea unei veioze mai mult decît amuzante.

De aici încolo, însă, — solicitîndu-i și pe copii să vă ajute — totul depinde de fantezia și îndemînarea dv.

Așteptăm deci scrisori și fotografii, mai ales pe care să le putem trimite în schimb colegilor dv. «de hobby» din Anglia.





ETAJERA MOBILĂ PENTRU FLORI

Florile înfrumusețează și înveselesc orice cămin. Dar nu dispunem totdeauna de timp pentru a le transporta la soare sau la umbră, la lumină sau într-un colț mai ferit. Etajera mobilă pentru flori, pe care o puteți confecționa singuri, rezolvă această problemă.

Foarte indicat pentru acest scop este lemnul de mahon sau alt lemn roșu, mai ales dacă este acoperit pe ambele părți de un strat de lac rezistent la umezeală.

Lucrul se începe prin confecționarea unui tipar în mărime naturală pentru părțile laterale. Pentru rafturi, cît și pentru șipcile din marginea rafturilor, sînt de ajuns jumătăți de tipar, cum se arată în desen, pe hîrtia gradată de mai jos. După aplicarea tiparului pe scîndura destinată părților laterale, piesele care corespund una alteia se fixează prin intermediul părților de prisos (care rămîn în afara tiparului) astfel ca, la tăierea ulterioară cu ferăstrăul, cele două părți să aibă forme identice.

La asamblare, întîi se unesc piesele curbe ale părților laterale. Urmează montarea plăcilor de bază, prin șuruburi de lemn. Apoi se introduce șipca mîner și se fixează părțile laterale de placa de bază. În sfîrșit, se așază rafturile și se fixează prin șuruburi și clei.

MĂSUȚĂ PLIANTĂ DE PERETE

Este vorba în fapt de o masă care, în loc de picioare, are un suport-vitrină; odată pliată la perete, masa se transformă într-o atractivă vitrină pentru bibelouri (încadrată eventual într-o ramă din esență tare).

Ca să se evite golirea rafturilor cînd masa se lasă în jos, se toarnă cîteva picături de lac pe fiecare obiect (ca să nu cadă).

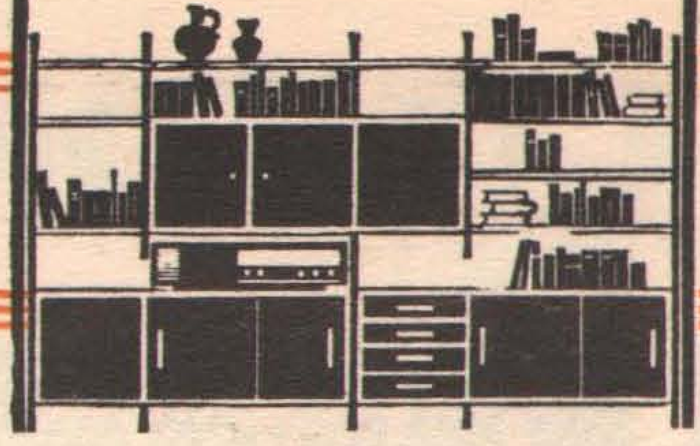
Figura alăturată arată amănunțit cum se croiesc și cum se ansamblează părțile competente.

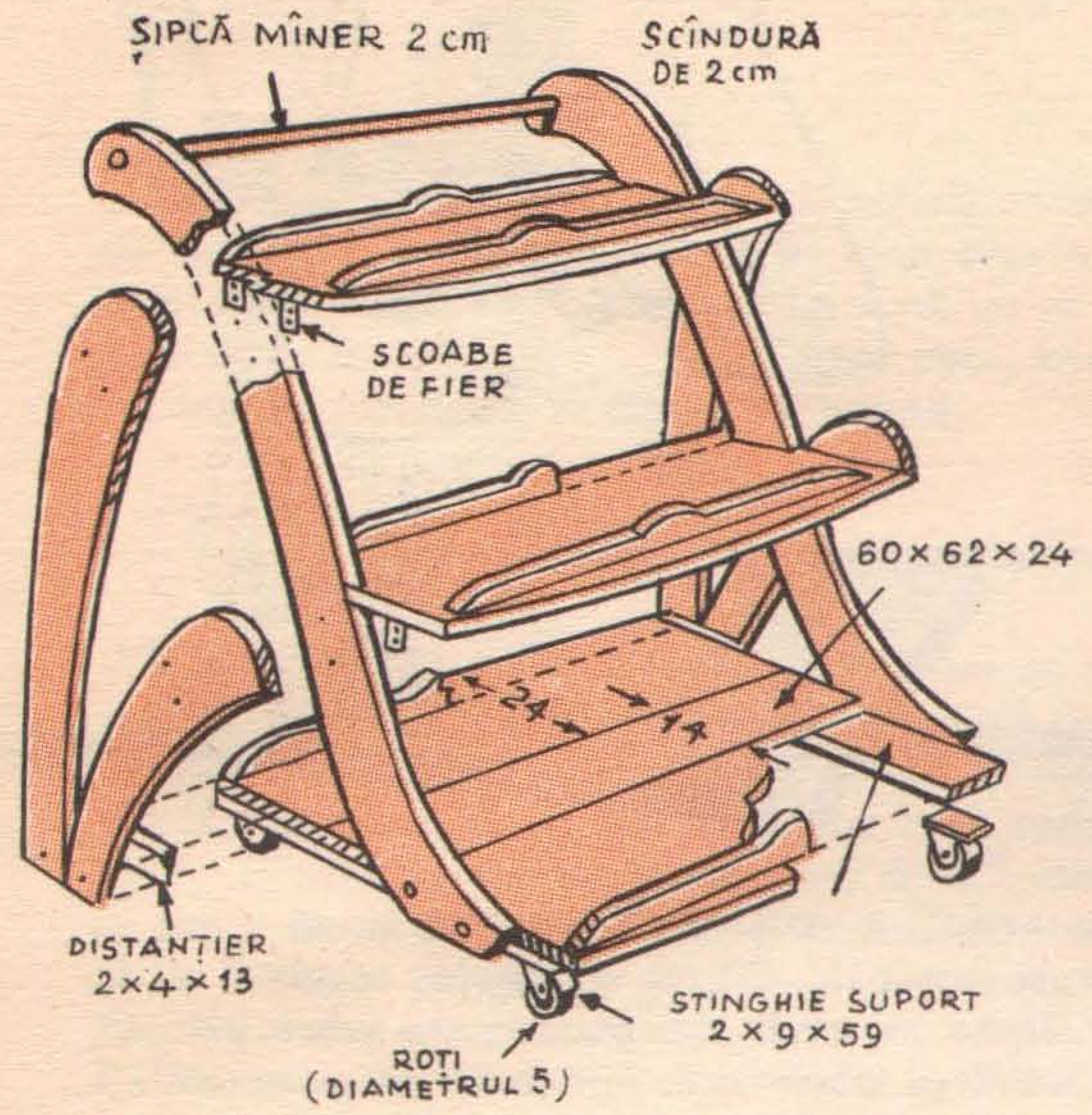
La spatele «suportului»-vitrină se poate fixa un ecran de aramă, de mare efect estetic, creînd o anume impresie de adîncime (atunci cînd masa este deschisă) și constituind totodată un fundal foarte potrivit pentru bibelouri (cînd masa este pliată pe perete).

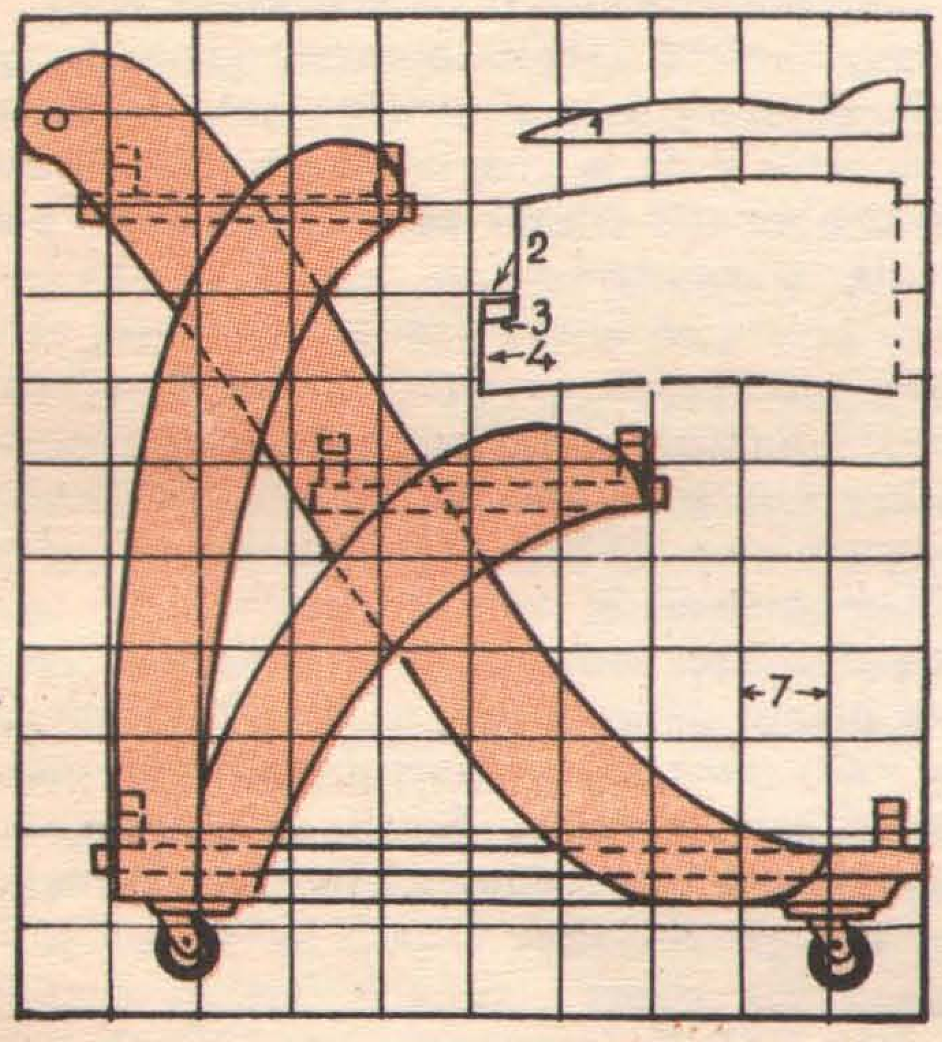
Alegerea cîrligului menit să fixeze masa de perete ține de preferințe, dar o posibilitate comodă o constituie fixarea unei bucăți de fier magnetizat de muchia exterioară a mesei și, respectiv, înșurubarea în perete a unei contrapiese.

Această piesă, practică și elegantă, se poate folosi atît pentru servit masa cît și pentru alte treburi gospodărești. Pliată de perete se transformă într-o vitrină îngustă cu 3 rafturi.

CASNIC

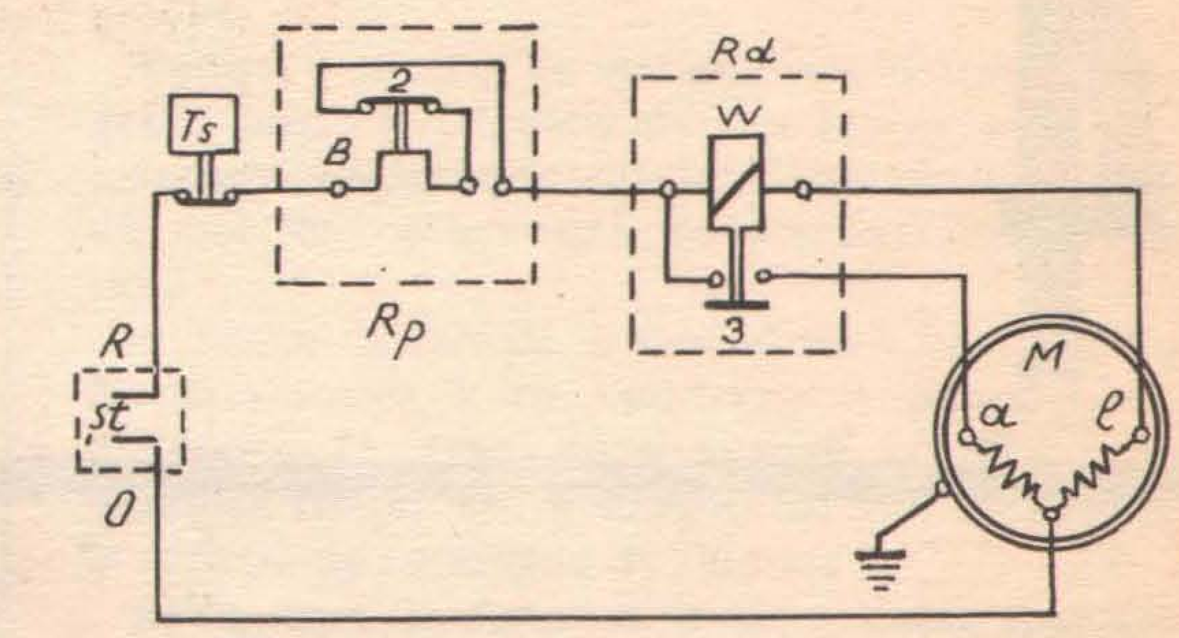






INSTALAȚIA ELECTRICĂ A FRIGIDERELOR

Ing. S. GOLDIMBERG



«Frigero», «Frigero-super» și «Frigero-lux» sînt denumirile comerciale ale noilor tipuri de frigidere românești cu compresor de 140 l, 180 l, respectiv 240 l. Prezentînd o serie întreagă de calități incontestabile (consum mic, putere de răcire superioară, aspect plăcut și posibilități de reglaj) frigiderele cu compresor și-au cîștigat un binemeritat prestigiu atît în practică industrială cît și în cea menajeră.

Marea majoritate a frigiderelor cu compresor posedă același tip de schemă electrică, devenită clasică.

Ea se compune din (a se vedea figura alăturată): motocompresorul M, releul de pornire RD, releul de protecție Rp, termostatul Ts, stecherul St.

Se știe că motoarele monofazate cu inducție nu pot porni singure fără dispozitive speciale de lansare. Soluția cea mai des folosită pentru pornirea motoarelor monofazate se bazează pe utilizarea unei înfășurări auxiliare care produce față de cîmpul principal un cîmp auxiliar decalat. Ambele cîmpuri furnizează un cuplu învîrtitor, care înlesnește o pornire ușoară și sigură. De îndată ce motorul are o turație suficientă, poate funcționa mai departe cu faza de lucru, înfășurarea auxiliară decuplîndu-se automat. Prin urmare, înfășurarea auxiliară, care este parcursă de curent numai cîteva secunde, se va dimensiona foarte strîns în vederea efectuării unei economii de spațiu și material. Acest fapt pune în pericol de ardere faza auxiliară dacă aceasta din urmă rămîne conectată un timp mai îndelungat.

Pentru conectarea și deconectarea fazei auxiliare la pornire, se folosește releul de pornire Rd. Dacă ștecherul St se introduce în priză, înfășurarea de lucru I, în serie cu bobina releului de demaraj Rd, este parcursă de curentul de scurtcircuit, rotorul rămînînd în stare de repaus. Bobina W, fiind alimentată cu o intensitate importantă de curent, va acționa închizînd contactul 3 și prin urmare va alimenta faza auxiliară. Motorul începe să se învîrtească. Odată cu creșterea vitezei, curentul prin faza de lucru I se micșorează. La un anumit curent I, corespunzător vitezei nominale, releul Rd deschide contactul 3 și astfel faza auxiliară este întreruptă.

Releul de pornire trebuie să anclanșeze și să declanșeze fără vibrații și bîlbîieli, contactul să fie sigur, pe cît posibil să închidă și să deschidă același curent și să aibă o fiabilitate ridicată (minim 500 000 manevre).

Motocompresorul frigiderului trebuie neapărat protejat din cel puțin 2 motive:

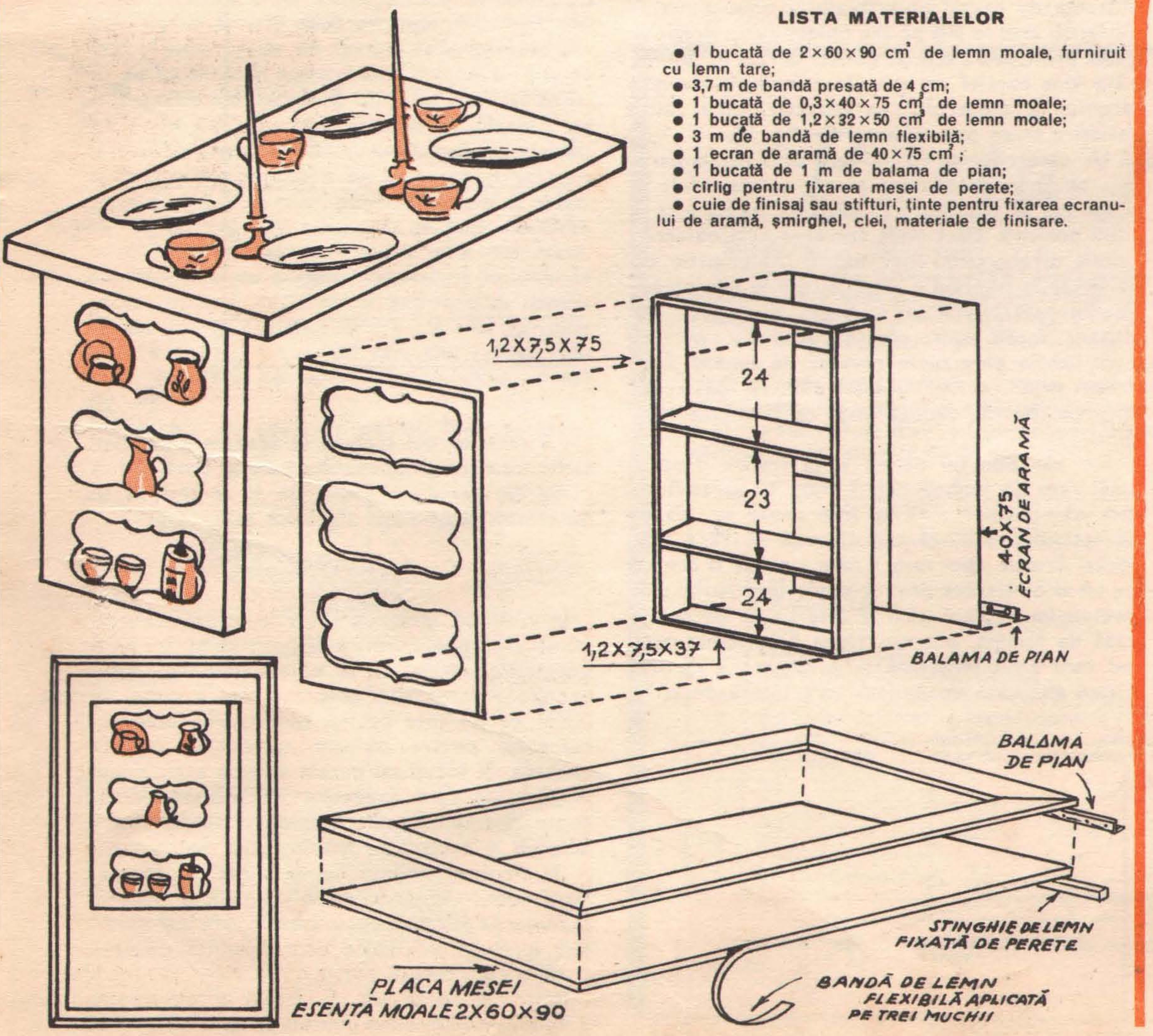
1. **În caz de accident** (suprasarcini întîmplătoare, frecări, faza auxiliară este introdusă cu întîrziere sau nu este întreruptă la timp, scurtcircuit în motor etc.).

2. **În funcționare normală**, temperatura înfășurărilor poate să se ridice peste limita admisibilă datorită apariției unui cuplu antagonist, superior celui furnizat de motor. Acest fenomen se poate produce cînd ușa frigiderului rămîne deschisă o perioadă mai îndelungată la o temperatură ambiantă mai ridicată sau cînd se produce o pauză bruscă în alimentare în perioada de funcționare. Contrapresiunea ce ia naștere în compresor este așa de mare, încît motorul, deși alimentat cu ambele faze, nu poate furniza un cuplu suficient care să scoată agregatul din starea de repaus. În acest scurt timp (1—2 minute) înfășurările (și în special faza auxiliară) trebuie deconectate spre a nu se arde. Sarcina deconectării motorului revine releului de protecție. Temperatura înfășurărilor poate lua valori alarmante nu numai din cauza creșterii intensității curentului. Pot interveni frecări mecanice sau ridicarea importantă a temperaturii ambiante. Releul de protecție declanșează în aceste cazuri mai repede, fiind astfel conceput încît să fie sensibil și direct la temperatură, în afară de curent. Comanda conectării și deconectării periodice a frigiderului revine termostatului Ts. Termostatul măsoară în mod continuu temperatura din incinta refrigerentă și, funcție de această temperatură, comandă automat cuplarea sau decuplarea motocompresorului. Termostatul este prevăzut cu o rozetă de reglaj avînd 3—4 sau mai multe poziții, cu care se pot regla temperaturile din frigider după necesități. În acest fel se mențin temperaturi scăzute (dulapul frigiderului fiind astfel construit încît pierderile de temperatură să fie cît mai mici), deși regimul de funcționare este intermitent. Așa se explică consumul scăzut de energie electrică. Spre exemplu, frigiderele românești de tip «Frigero» consumă la 25° C 0,6 kWh în 24 de ore de funcționare, iar la 32°C— 1 kWh în 24 de ore.

De obicei, frigiderele cu compresor nu posedă întrerupător. Rolul de alimentator și întrerupător este preluat de ștecherul montat la capătul cordonului. De remarcat că ștecherul este prevăzut cu contact de punere la masă, protejînd prin aceasta persoanele care întîmplător ar atinge părțile metalice ale frigiderului puse sub tensiune accidental.

LISTA MATERIALELOR

- 1 bucată de 2×60×90 cm² de lemn moale, furniruit cu lemn tare;
- 3,7 m de bandă presată de 4 cm;
- 1 bucată de 0,3×40×75 cm² de lemn moale;
- 1 bucată de 1,2×32×50 cm² de lemn moale;
- 3 m de bandă de lemn flexibilă;
- 1 ecran de aramă de 40×75 cm²;
- 1 bucată de 1 m de balama de pian;
- cîrlig pentru fixarea mesei de perete;
- cuie de finisaj sau stifturi, ținte pentru fixarea ecranului de aramă, șmirghel, clei, materiale de finisare.



LA CEREREA CITITORILOR

4 MINI CURS PRACTIC



PUNEREA LA PUNCT ȘI PROFUNZIMEA

Ing. D. PETROPOL

Una din operațiile pe care trebuie să le executăm înaintea declanșării este punerea la punct a aparatului fotografic. De ce este necesară? Nici un sistem optic nu redă la fel de precis contururile obiectelor situate la diferite distanțe. Se cunoaște dealtfel că sistemele optice prezintă proprietatea de stigmatism pentru o anumită pereche de planuri. Cum funcționează însă obiectivul aparatului de fotografiat?

Trebuie să spunem că un obiectiv, oricît de complicat, poate fi echivalat, într-o primă aproximație, cu o lentilă simplă din punct de vedere optic; din această cauză, explicația noastră se va referi la drumul razelor de lumină printr-o lentilă. Această descriere și calculul care va urma trebuie înțelese, «prinse» de fotograf, deoarece se va întîlni cu ele de foarte multe ori, fie atunci cînd lucrează cu aparatul fotografic, fie cînd lucrează în laborator, fie cînd proiectează și construiește dispozitive și aparate optice.

STIGMATISM ȘI PRECIZIA IMAGINII

Obiectivul aparatului de fotografiat are proprietatea de stigmatism, adică are proprietatea de a deforma drumul razelor de lumină care pleacă de la un punct o al unui obiect, astfel încît ele să se intersecteze într-un același punct o' care se numește punctul imagine.

În cazul în care situația se prezintă ca în **fig. 1**, adică punctul obiect și punctul imagine sînt de o parte și de alta a obiectivului, se spune că imaginea formată este «reală», în sensul că ea poate fi proiectată pe un ecran. Situația descrisă în fig. 1 este caracteristică «funcționării» obiectivului aparatului fotografic, a aparatului de mărit, a aparatului de proiecție diapozitive, a dispozitivelor de reproducere, ca și a aparatului de luat vederi sau a aparatului de proiectat film cinematografic. Unde se formează punctul imagine?

Fiecare obiectiv este caracterizat prin «distanța focală» dată în centimetri, care nu este decît distanța de planul obiectivului a unui punct C (focarul) care se află pe axa obiectivului. Proprietatea principală a acestui punct? O rază de lumină care vine paralel cu axa obiectivului, își deviază drumul la trecerea prin obiectiv, astfel încît la ieșire trece prin punctul C **(fig. 2)**.

Un obiectiv este convergent dacă razele paralele se unesc dincolo de planul obiectivului; în acest caz se consideră că distanța focală este o cifră pozitivă. Dacă după trecerea prin obiectiv, razele diverg, astfel încît numai prelungirile lor se unesc în punctul c, focar situat în fața obiectivului, obiectivul se numește divergent, iar distanța focală este o cifră negativă.

Știind în plus că orice rază de lumină care trece prin centrul obiectivului își păstrează direcția, putem deduce unde se formează imaginea.

Fie «o» punctul obiect și să trasăm drumul unei raze de lumină (fig. 1, raza 1) paralelă cu axa obiectivului pînă la intersecția cu planul obiectivului. Știm că această rază va trece prin focar. Trasăm apoi raza 3 care vine de la același punct și care trece prin centrul obiectivului și îi prelungim drumul pînă la intersecția cu prima rază de lumină, punctul astfel determinat este cel care ne interesează și îl vom nota cu O'. Orice altă rază de lumină care pleacă de la O va urma un astfel de drum încît după ieșire va trece tot prin O' (de exemplu, razele 2 și 4).

Toate punctele din planul care trece prin O, paralel cu obiectivul, vor avea imaginea situată într-un plan paralel cu planul obiectivului care trece prin O' și care se numește planul imaginii.

Dacă notăm cu d și d' distanțele de la obiect la obiectiv și de la imagine la obiectiv, între ele există o relație simplă care ne servește pentru calcule, și anume:

$$\frac{1}{d}+\frac{1}{d'}=\frac{1}{f}\ .$$

În momentul în care fotografiem, se pune o problemă ușor diferită de precedenta. Ne sînt date planul peliculei negative, planul obiectului real «O», care este obiectul pe care vrem să-l fotografiem, distanța focală a aparatului (de exemplu, în cazul aparatelor de format mic cca 5 cm), iar noi trebuie să aducem obiectivul astfel încît imaginea rezultată să fie clară. Adică ni se dă: D=d+d'; f=5 cm și se cere să se determine d'. Relația algebrică este:

$$d' = D/2-\sqrt{D^2/4-4fD}$$

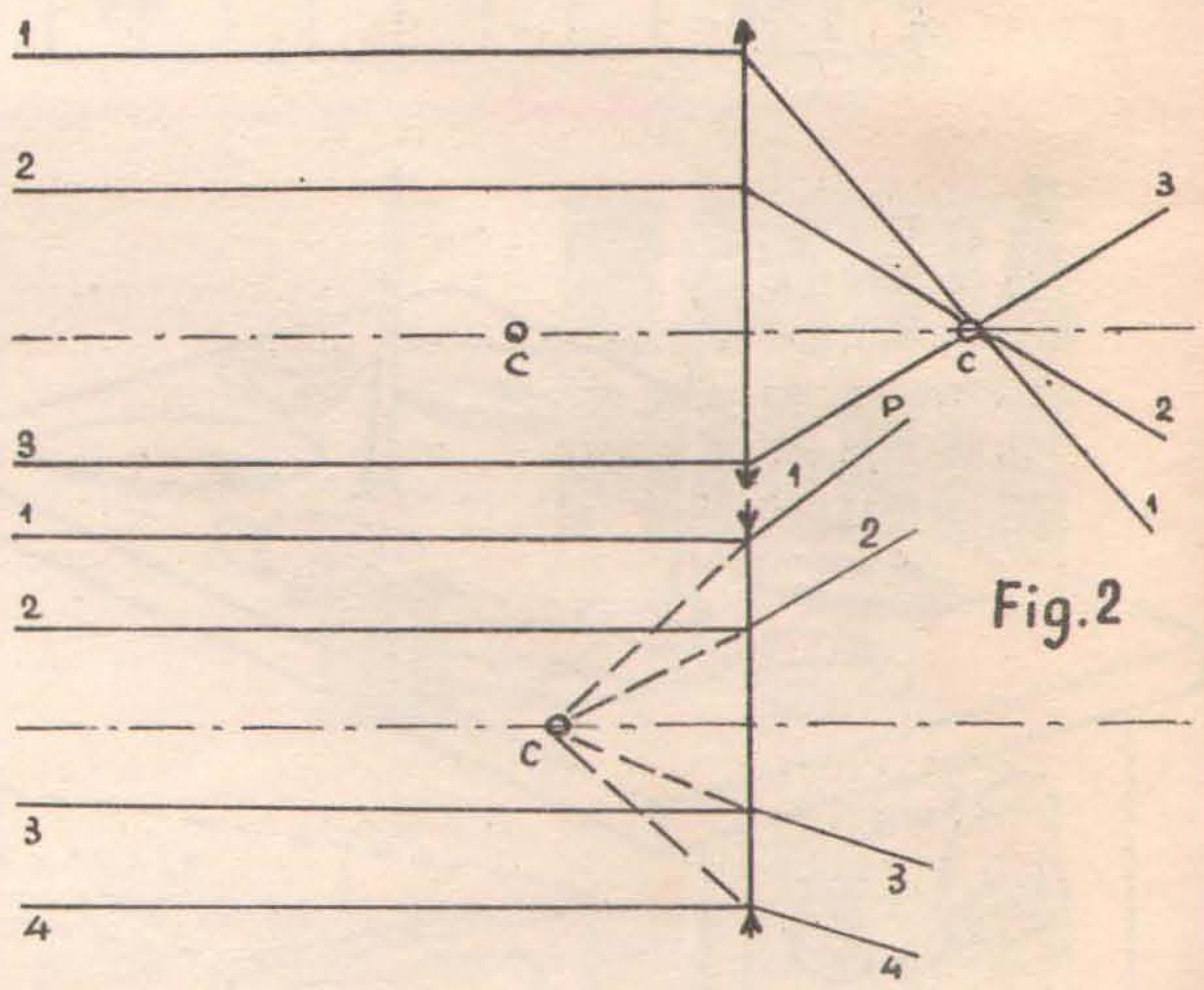


Fig.2

În realitate, aceste formule le utilizăm numai atunci cînd dimensionăm dispozitive optice pentru a determina cursa obiectivului. În cazul aparatului fotografic, constructorul a notat pe inelul de distanțe poziția obiectivului care corespunde pentru obiecte așezate la diferite distanțe. Și totuși nu putem elimina acest calcul în cazul în care executăm macrofotografii cu ajutorul inelelor care măresc distanța dintre obiectiv și peliculă pentru a putea realiza fotografii ale unor obiecte foarte apropiate de aparatul fotografic (sub distanța minimă înscrisă pe inelul de distanțe) sau în cazul în care întrebuințăm lentilele adiționale care modifică distanța focală a obiectivului.

Referindu-ne la fig. 1, facem o observație simplă: Dacă vom situa pelicula fotografică într-un

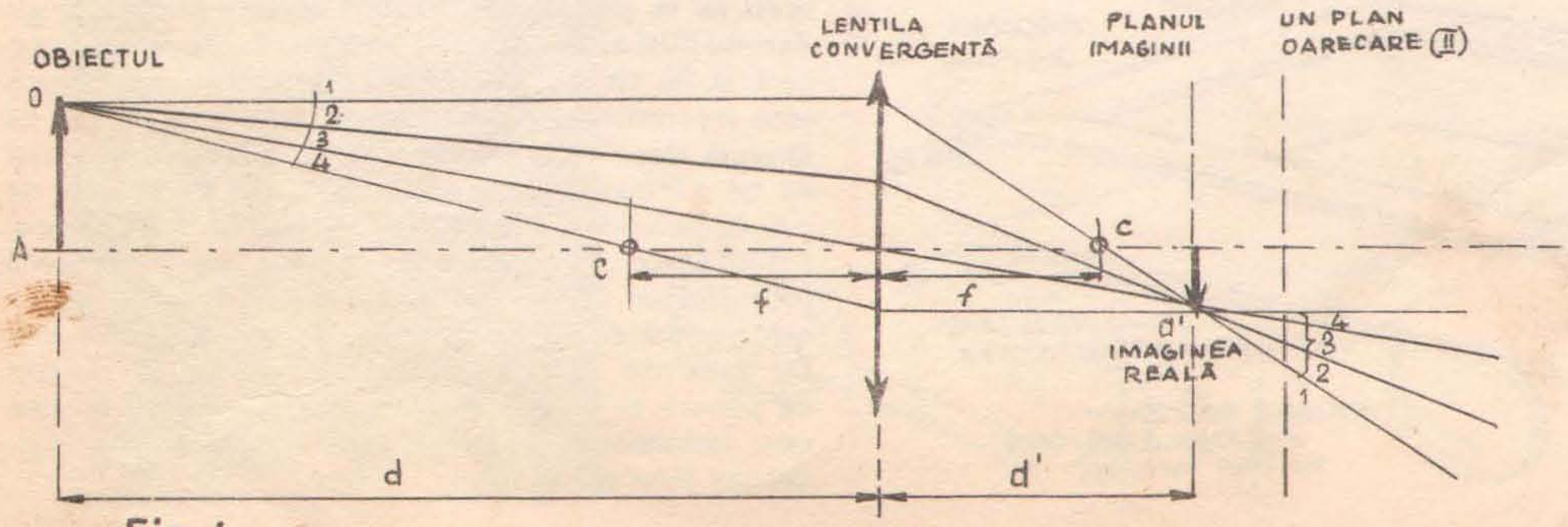


Fig.1

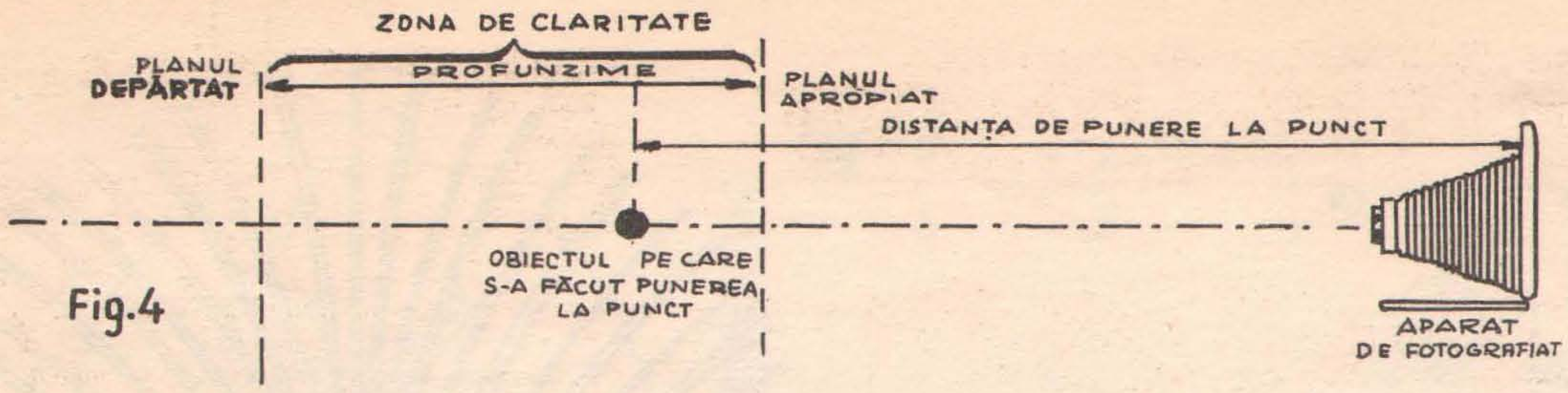


Fig.4

plan oarecare (II, diferit de planul inițial), razele de lumină 1, 2, 3, 4 vor cădea în zona cuprinsă în acoladă, astfel încît imaginea formată nu va fi punctiformă, ci va avea aspectul unei pete, ceea ce duce la pierderea preciziei de redare.

PROFUNZIMEA

În realitate, problema preciziei de redare nu se pune atît de strict. Ochiul uman tolerează imprecizii ale redării unui punct de ordinul a 0,1 mm. Adică, dacă un punct din realitate este redat printr-o pată cu diametrul mai mic de 0,1 mm, se poate spune că fotografia este clară. Diametrul petei formate pe negativ trebuie să fie cu mult mai mic, deoarece acesta se mărește ulterior în laborator. Se consideră că un punct este redat încă precis pe negativ, dacă pata care se formează are un diametru mai mic decît 0,03 mm (valorile au caracter strict ilustrativ și depind de unele convenții și standarde).

Din **fig. 3** rezultă clar că, în funcție de diametrul real al lentilei, obiecte situate în planuri diferite pot fi redate încă destul de precis, avînd în vedere că ochiul uman nu deosebește micile imprecizii. În **fig. 3 a** este redat cazul unei lentile cu diametrul suficient de mic, care este așezată astfel încît redă exact obiectul O_1 prin marginea O_1 în planul respectiv de punere la punct. Evident, un alt obiect O_2, situat la altă distanță de lentilă, va fi redat pe planul peliculei printr-o pată al cărui diametru este mai mic decît cel maxim permis (de exemplu, mai mic de 0,03 mm), și care nu poate fi deosebit de către ochiul privitorului de un simplu punct. În **fig. 3b** este reprodusă aceeași situație (lentila are aceeași distanță focală), dar diametrul lentilei este cu mult mai mare. Observăm că fasciculele de lumină pornite de la cele două distanțe sînt mult mai late. Totuși razele de lumină care pornesc din O_1 se întîlnesc în punctul O și creează o imagine cu maximum de precizie. Cu totul alta este situația obiectului O_2, care va crea pe planul de punere la punct o pată cu mult mai mare decît zona maximă admisă și pe care ochiul uman o vede ca pată și nu ca un punct. Se spune că obiectul O_2 nu mai este redat clar pe peliculă. Deci, cu cît deschiderea unei lentile este mai mare, cu atît zona de adîncimi (distanța) în care se găsesc obiecte care vor fi suficient de precis redate scade. Distanța dintre cel mai apropiat și cel mai depărtat obiect care sînt redate suficient de precis se numește profunzime **(vezi fig. 4)**.

Pentru a nu complica pentru început explicarea unor situații de fotografiere, prezentăm în tabelul ce urmează o situație a principalelor dependențe între elementele obiectivului, distanța de punere la punct și profunzime:

Factorul de care depinde profunzimea	Tendința	Tendința de modificare a profunzimii
Distanța focală	Crește	Scade
Diafragma	Crește	Scade
Distanța de punere la punct	Crește	Crește

Este foarte important să reținem o excepție de la legile de mai sus. S-ar părea că, cu cît adoptăm o diafragmă mai mică (adică un diametru mai redus al lentilei), obținem o profunzime mai mare. Această regulă este însă valabilă pentru diafragme mai mari decît 11 și distanțe focale mai mari decît 5 cm. Pentru diafragme foarte mici (exemplu, 11, 16, 22) și distanța focală sub 5 cm, din cauza fenomenului de difracție, precizia de redare scade chiar pentru obiectele care se află în planul de punere la punct. Astfel încît trebuie reținută următoarea regulă: Pentru obiective cu luminozitate mai mare decît 2 (adică a căror diafragmă maximă este mai mare decît 2) cea mai clară imagine se obține pentru diafragma 5,6, iar pentru obiective cu luminozitate mai mică decît 2 cea mai clară imagine se obține pentru diafragma 8.

Cele mai elementare reguli de punere la punct. Aceste reguli nu sînt legi, adică ele pot fi încălcate în funcție de intenția fotografului, dar sînt aplicabile în cea mai mare parte a situațiilor de fotografiere.

— Punerea la punct se face pe obiectul care prezintă cel mai mare interes în fotografie.

— Diafragme mici se adoptă numai în cazul în care condițiile de iluminare sînt comode (adică nu impun adoptarea unor timpi de expunere prea mari) și cînd dorim să redăm toate amănuntele.

— Diafragme mari nu se adoptă decît dacă sîntem dispuși să renunțăm la claritatea maximă a fotografiei.

— În cazul portretului, punerea la punct se face pe un ax îndreptat spre aparatul de fotografiat.

Pentru amatorul de instantanee, aparatul fotografic poate fi pregătit pentru luarea prin surprindere. Reglarea aparatului fotografic la valorile de mai jos ne scutește de pierderi inutile de timp.

a) Scene de stradă, în timpul zilei, film 21°DIN, distanța focală 5 cm, punerea la punct 7 m, diafragma 11, timp de expunere 1/1 00 s. Se modifică timpul sau diafragma cu cîte o treaptă, în funcție de condițiile de iluminare.

b) Pe scara de distanțe, la majoritatea aparatelor moderne, se poate citi zona de profunzime care corespunde unei anumite diafragme. Indiferent de distanța focală, se adoptă diafragma 8, se pune infinitul pe reperul superior ale diafragmei 8 și se citește distanța care corespunde reperului inferior pentru a nu ne apropia cu aparatul fotografic de subiect la o distanță mai mică. Se adoptă timpul corespunzător condițiilor medii de iluminare. Majoritatea aparatelor au marcate aceste valori cu puncte roșii. În această situație aparatul «vede» pînă la infinit și are o profunzime suficientă.

— Reducerea profunzimii este cel mai important procedeu prin care se elimină din fotografie părțile neinteresante ale subiectului.

— Se recomandă crearea obișnuinței de apreciere a distanțelor și fără ajutorul aparatelor de măsură. În multe cazuri nu mai avem timpul necesar să efectuăm măsurători.

— Nu se recomandă evaluarea din ochi a distanțelor pentru fotografii compoziție sau executate în studio, căci unele imprecizii se observă totuși.

(Va urma)

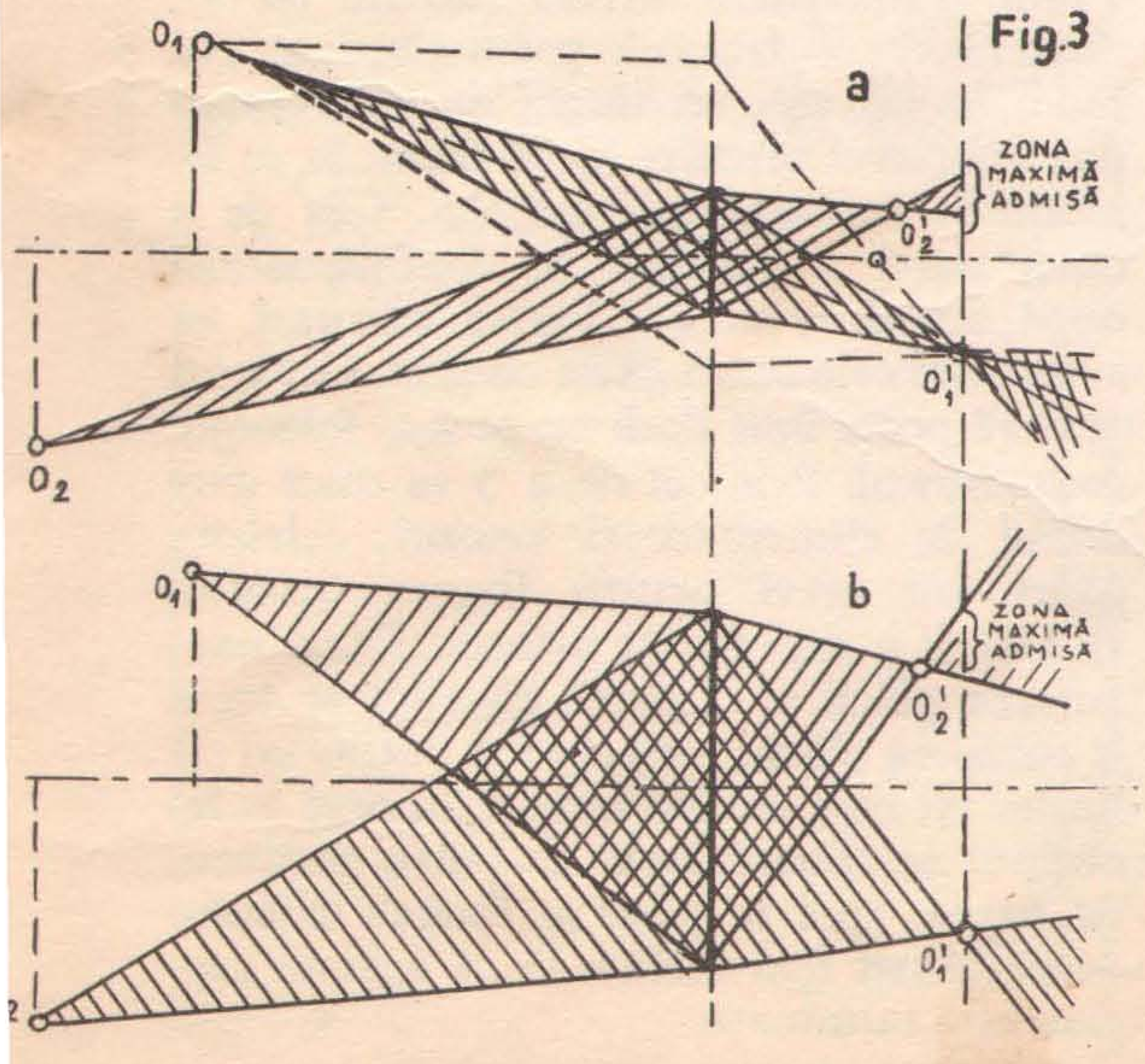


Fig.3

Poșta redacției

Munteanu E. — București

Indicația de a aplica o altă schemă pentru prelucrarea filmelor cine-color (2×8 mm) este valabilă, într-adevăr, dar numai pentru anumite mărci de pelicule, de exemplu, Agfacolor. Filmele cine despre care ne scrieți, tip ORWO COLOR, UT-13 și UK-18, se pot prelucra după rețetele și schema indicată pentru diapozitive, în seturi originale ORWO sau în băi preparate după rețetele apărute în revista «Tehnium» la rubrica de specialitate.

O reliefare mai puternică a culorilor reclamată de proiecția cinematografică se poate eventual obține înlocuind sulfatul de etil-oxietil-p-fenilendiamină din rețeta revelatorului cromogen ORWO C 13 cu sulfatul de dietil-p-fenilendiamină, respectiv rețeta ORWO C 11. Reproducem alăturat compoziția completă a celor două băi:

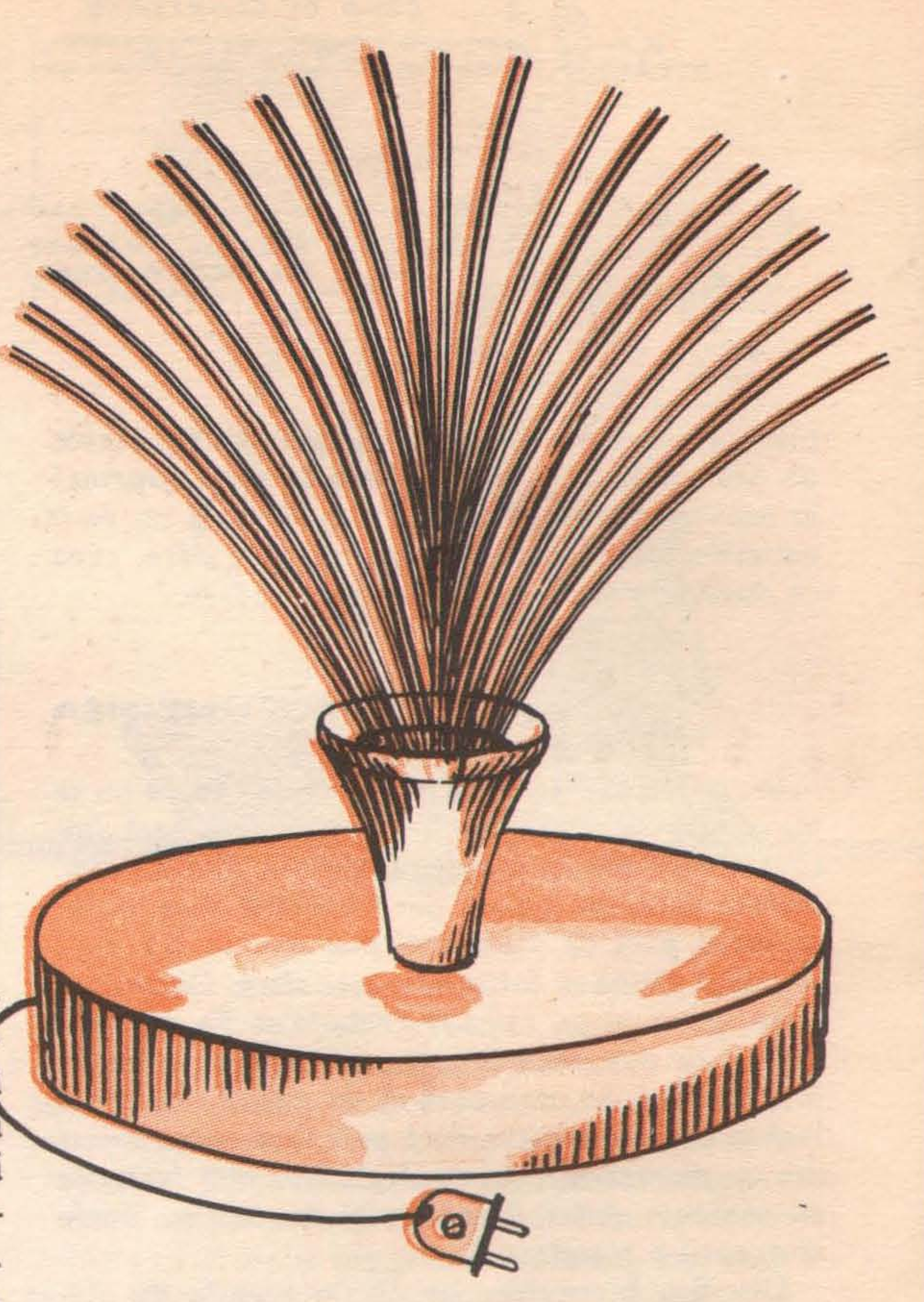
Nr. crt.	Denumirea componentei	Cantități în grame	
		ORWO C 13	ORWO C 11
	Soluția A		
1	Apă	400 ml	400 ml
2	Dedurizant ORWO A 901	2,0	2,0
3	Sulfat de hidroxilamină (S55)	2,0	2,0
4	Sulfat de dietil-p-fenilendiamină (T22)	—	2,75
5	Sulfat de etiloxietil-p-fenilendiamină (T32)	6,0	—
	Soluția B		
1	Apă	400 ml	400 ml
2	Dedurizant ORWO A 901	2,0	2,0
3	Carbonat de potasiu (anh.)	75,0	75,0
4	Sulfit de sodiu (anh.)	2,0	2,0
5	Bromură de potasiu	2,0	2,5

După dizolvare se toarnă încet A în B, se amestecă continuu și se completează cu apă pînă la 1 litru.

CONSTRUIȚI-VĂ SINGURI

VEIOZĂ FANTEZI

ILIE ISVORANU



Înainte de toate, o mică experiență: confecționăm o bară 50×40×4 *(fig.1a)* din plexiglas. Cu ajutorul unui cleşte, o prindem de un capăt şi o încălzim la flacăra unui bec Bunsen sau, în lipsa acestuia, la flacăra de la aragaz. Încălzirea se face în zona de la mijlocul barei, răsucind din cînd în cînd bara de-a lungul axului longitudinal, pentru ca încălzirea să fie făcută uniform. Bara este ținută deasupra flăcării pînă cînd devine foarte maleabilă, astfel încît să se îndoaie sub greutatea proprie. Acum urmează operațiunea cea mai dificilă de care depinde reuşita experienței şi, în ultimă instanță, a veiozei. Se apucă capătul liber cu un alt cleşte şi se trage într-un sens şi în celălalt *(fig.1b)* pînă cînd bara începe să se alungească, subțiindu-se în partea de mijloc.

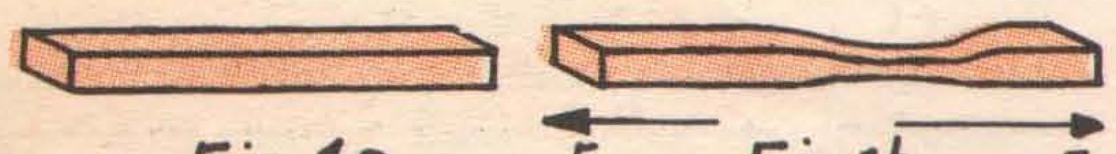


Fig.1a F_1 Fig.1b F_2

Unui astfel de «fir» obținut prin tehnica amintită îi tăiem capetele în dreptul unde diametrul firului se apropie de 1 mm. Dacă într-un capăt al firului vom pune o sursă luminoasă, la celălalt capăt vom observa un punct luminos, chiar dacă firul, în timpul prelucrării, a prezentat îndoiri şi răsuciri complicate. Am obținut astfel un «ghid de undă» şi, totodată, ne-am edificat asupra principiului fizic ce stă la baza funcționării acestei veioze.

După procedeul descris mai sus se taie circa 200 de fire cu lungimea de 300 mm *(fig.3)* şi diametrul de 1 mm. După ce toate firele au fost tăiate respectîndu-se aceste dimensiuni, firele se strîng într-un mănunchi şi se lipesc între ele cu lac polistiren, avînd grijă ca lacul să nu se prelingă pe capătul mănunchiului de fire. Grosimea mănunchiului nu trebuie să depăşească 28 mm, cît reprezintă diametrul interior al bucşei de susținere a firelor *(fig.4)*. După ce a fost lăsat să se usuce cîteva ore, mănunchiul de fire se şlefuieşte la capete (foarte fin), apoi se lustruieşte atent, pentru ca plexiglasul să fie cît se poate de transparent.

După această operație mănunchiul de fire — de «spice» în cazul veiozei — este introdus în suportul său *(fig. 4)*. Cu aceasta, partea cea mai delicată a asamblării s-a terminat.

«Spicele» se obțin din sticlă după un procedeu asemănător: se iau două cioburi de sticlă (cioburi de la un geam spart). Cu ajutorul a doi cleşti se țin cioburile deasupra flăcării, pînă cînd se înroşesc şi încep să se înmoaie, topindu-se. Cînd sînt suficient de moi, apropiem vîrfurile celor două cioburi presîndu-le una în alta pînă cînd se sudează. Mai lăsăm cîteva minute deasupra flăcării cioburile sudate şi apoi le tragem rapid lateral, ca pentru a le extinde, la fel ca şi la obținerea firelor de plexiglas. Ca avantaj: firele de sticlă sînt un ghid de undă superior ghidului de undă confecționat din plexiglas; dar firul de sticlă, din păcate, se şi rupe foarte repede la cea mai mică neatenție, pe cînd cel din plexiglas este deosebit de flexibil.

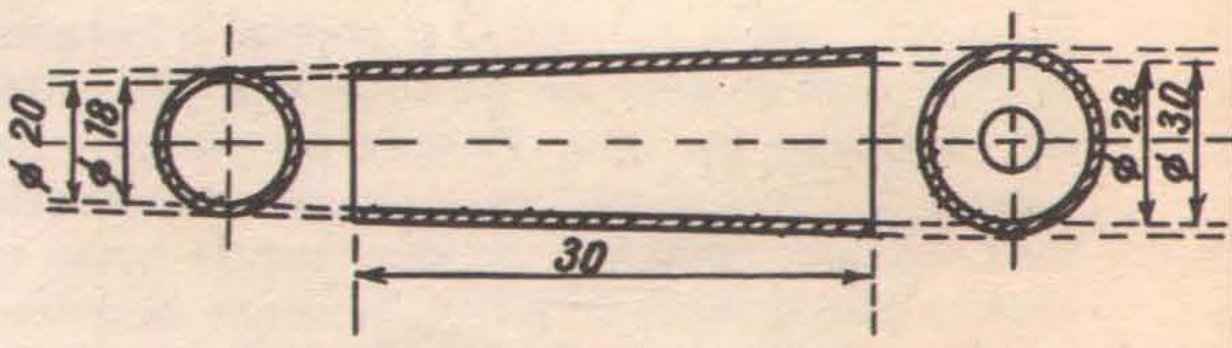
Veioza gata asamblată *(fig.1)* se compune din următoarele piese *(fig.2)*: carcasa veiozei (1), discul colorat (2), transformatorul (3), suportul veiozei (4), piciorușul veiozei (5), motorul electric (6), carcasa becului (7), becul cu dulia (8), comutatorul (9), lentila (10).

Schema electrică a veiozei *(fig.2a)* este destul de simplă.

Transformatorul coborîtor de tensiune utilizează tole de tipul E 16; în primar pentru 220 V se bobinează 2 420 spire ø 0,15 mm, iar în secundar: 55,3 spire ø 0,35 mm pentru 5 V.

Un sistem de redresoare în puncte folosind redresoare cu plăci de seleniu se va monta lîngă transformatorul de rețea.

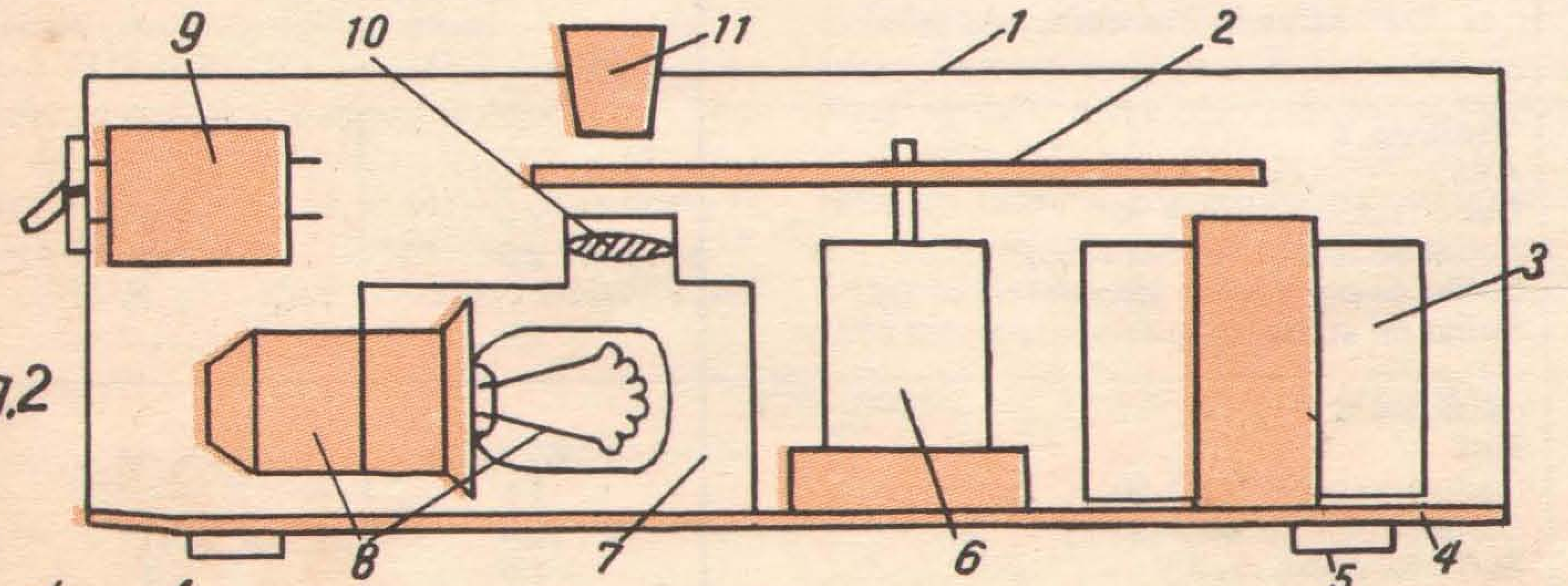
Motorul electric este din cele folosite la jucării. Şi acum construcția celorlalte părți componente ale veiozei.



Suportul pentru «spice» se confecționează din aluminiu după indicațiile din *fig.4*. La partea în care diametrul este mai mic se practică un filet pe o lungime de 5 mm, necesar fixării prin înşurubare pe carcasa veiozei.

Carcasa veiozei *(fig. 5, 5a)* se confecționează din tablă decapată cu grosimea de 1 mm. Cele patru urechi (notate cu a), după ce vor fi date cele patru găuri, se vor îndoi în jos sub un unghi de 90°. Gaura din interiorul discului se va fileta, în ea fixîndu-se suportul cu «spicele». Cea de a doua parte a carcasei se confecționează după schiță *(fig.5 a)*. Partea haşurată va avea toate cele patru găuri cu filet. Orificiul de ø 12 poate lipsi dacă nu se mai foloseşte comutatorul. Prin cel de ø 5 va trece cordonul de alimentare al veiozei; celelalte găuri vor servi pentru fixarea discului *(fig.5)* şi a suportului veiozei. După executarea plăcii şi filetarea găurilor se trece la curbarea plăcii, pînă cînd se obține un cilindru cu raza de 240 mm. Cilindrul astfel obținut se consolidează cu patru şuruburi de fixare, apoi se trece la fixarea discului confecționat mai înainte şi cu aceasta carcasa este terminată.

Fig.2



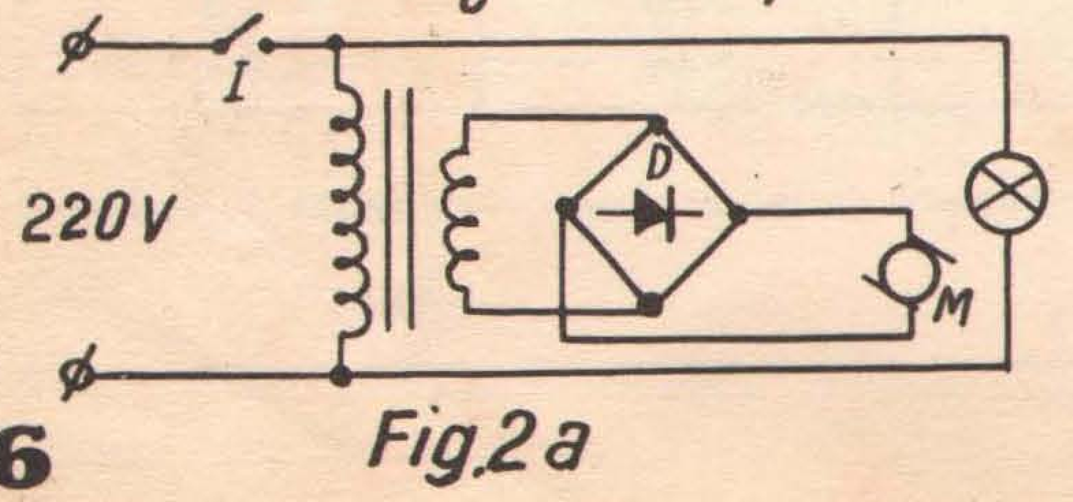
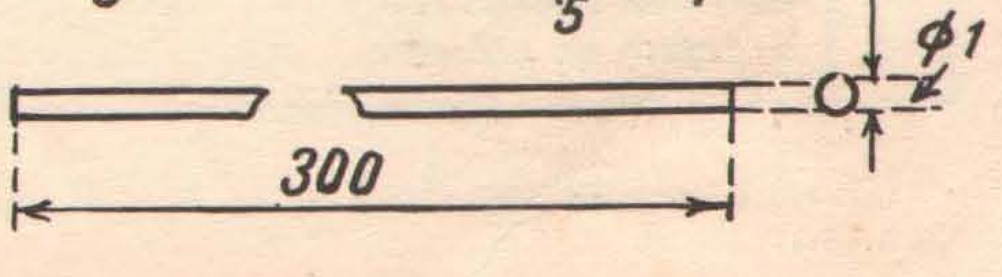


Fig.2a



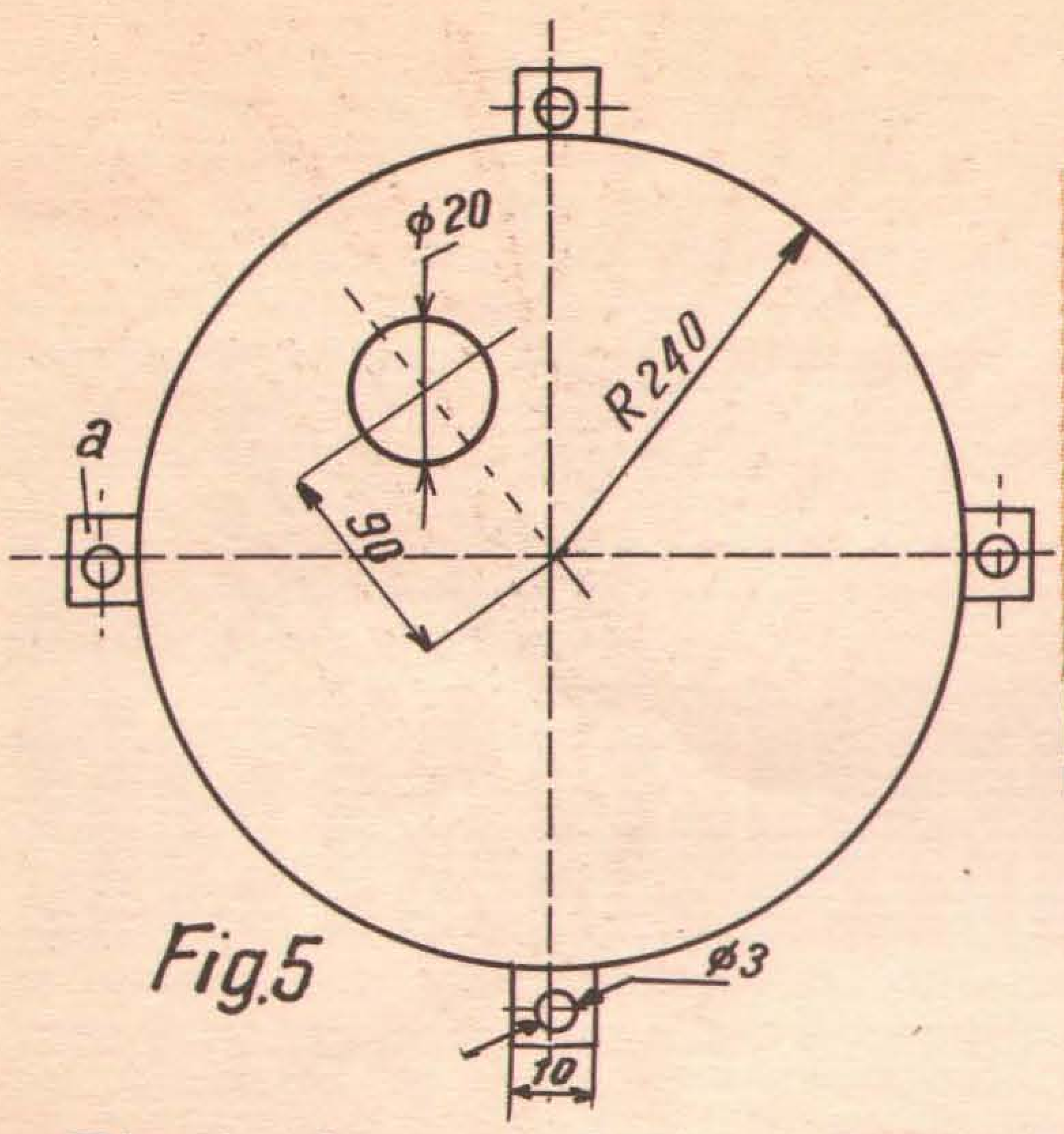
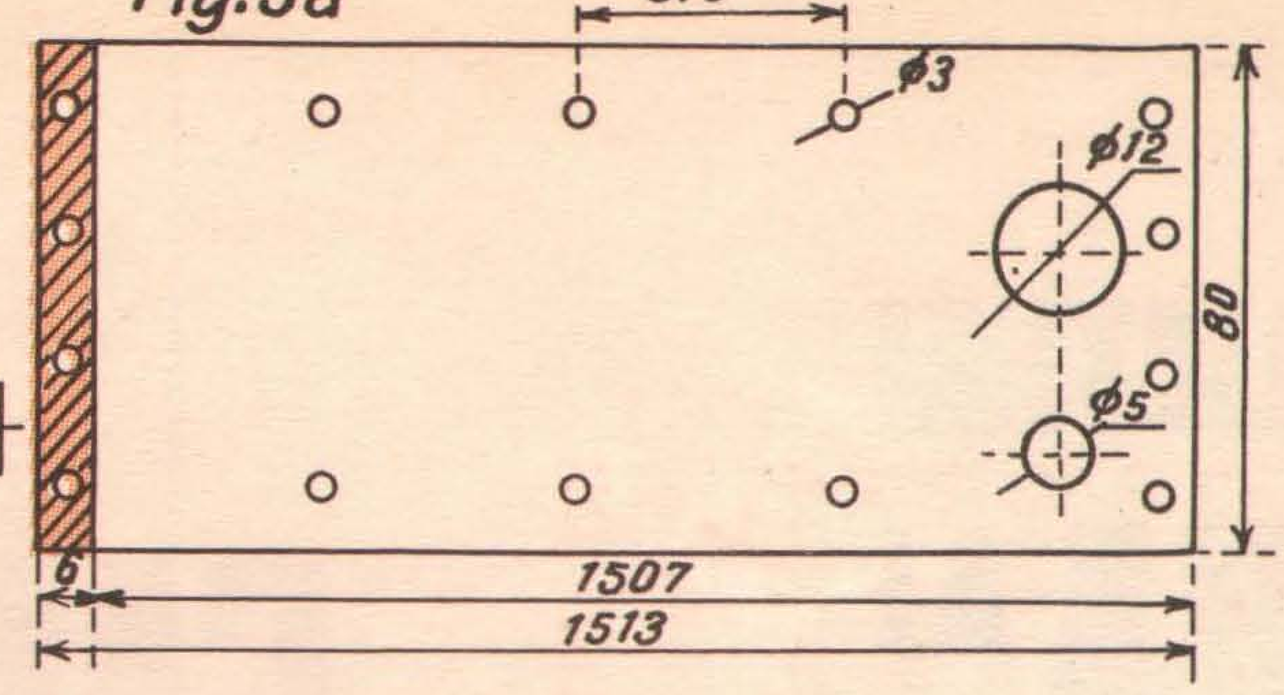


Fig.5

Fig.5a



Discul color se confecţionează din plexiglas cu grosimea de 2 mm *(fig.6)*. În părţile decupate se va lipi celofan de diferite culori. După terminarea acestei operaţii, discul se fixează prin presare de axul motoraşului, aşezat la rîndul lui în poziţie verticală pe un suport confecţionat din plexiglas. Motorul se lipeşte de plăcuţa de plexiglas cu lac polistiren, iar placa se va fixa cu şuruburi de suportul veiozei.

Ecranul protector al becului se confecţionează din tablă de conserve *(fig.7)* şi este compus tot din două părţi. Prima parte *(fig.7a)*, după ce s-a realizat conform schiţei, este îndoită sub forma unui cilindru şi locul de îmbinare se cositoreşte pe toată lungimea. În interiorul cilindrului se va afla montată o lentilă convergentă care se fixează între două arcuri de oţel *(fig. 7 c)*, confecţionate din sîrmă de 1 mm diametru.

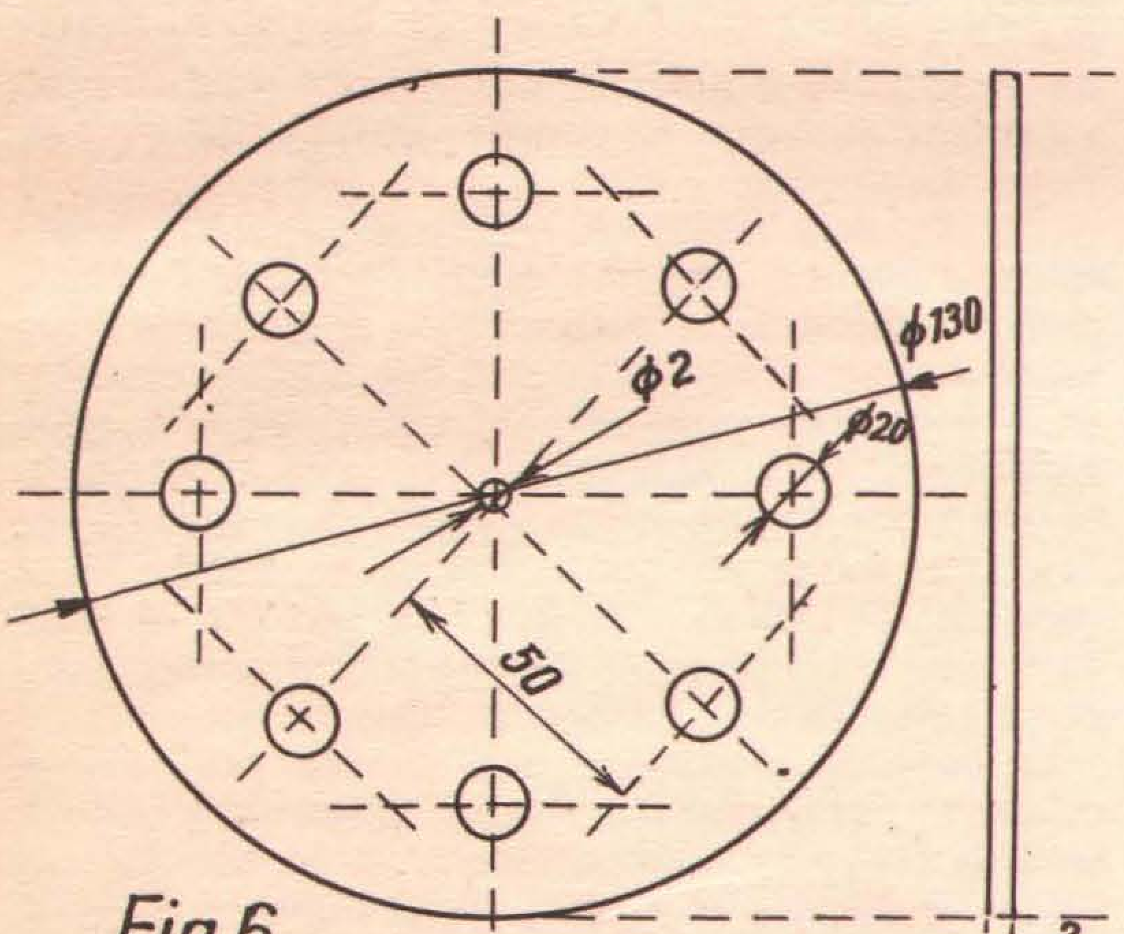


Fig.6

Ecranul propriu-zis de protecţie a becului *(fig. 7 b)* are părţile haşurate decupate. Pe toată suprafaţa vor fi practicate orificii de aerisire. După terminarea acestor operaţii se îndoaie sub un unghi de 90° după direcţiile A—A', respectiv B—B'. Discul este şi el îndoit, tot sub un unghi de 90°, în acelaşi sens cu urechile de fixare ale ecranului de protecţie.

Întreg dreptunghiul se va îndoi în formă de semicerc, astfel încît după lipirea piesei I (tot cu cositor) să rezulte un ecran asemănător cu cel din *fig. 7*. În aria notată cu b se va fixa dulia becului (dulia se desface în două jumătăţi, deci fixarea se face fără nici o dificultate).

Suportul veiozei se confecţionează din pertinax de 5 mm grosime. Picioruşele (vezi *fig.2*, notaţia 5) se vor executa din pîslă de 1 mm grosime.

După terminarea tuturor pieselor se trece la asamblarea lor pe placă. O mare atenţie va fi acordată fixării discului, a lentilei şi a mănunchiului de spice. Îndoirea «spicelor» astfel ca unite să ne ofere un evantai se face pentru fiecare «spic» cu ciocanul de lipit (fără a atinge spicul).

În momentul în care se închide comutatorul becul se aprinde, urmînd un fascicul luminos prin lentila convergentă. Motorul pus în funcţiune antrenează şi discul care se va învîrti. Sectoarele colorate vor trece prin dreptul fasciculului luminos, colorînd capetele spicelor în culorile pe care le avem pe disc. În final se obţine o schimbare variată a culorilor, ceea ce dă un aspect foarte frumos veiozei.

Desigur că constructorul poate imagina alte forme de prezentare a veiozei, care o vor face mai inedită.

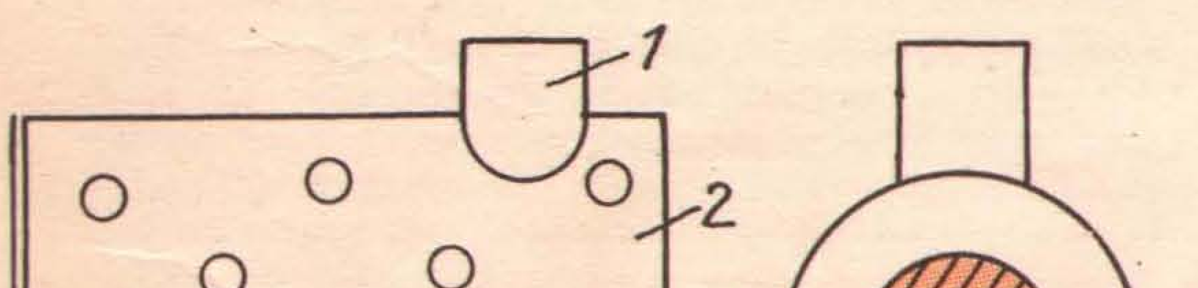


Fig.7

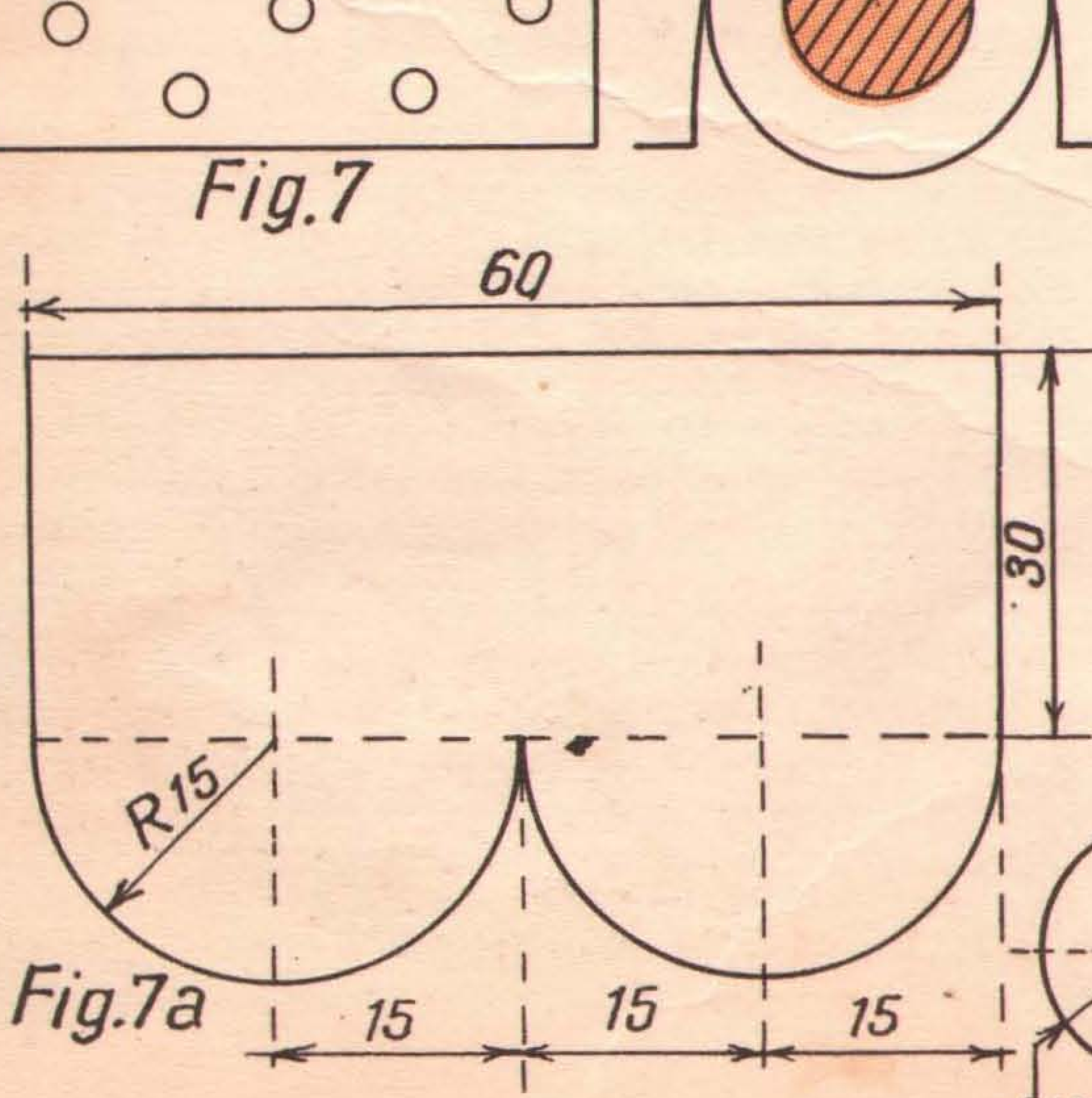


Fig.7a

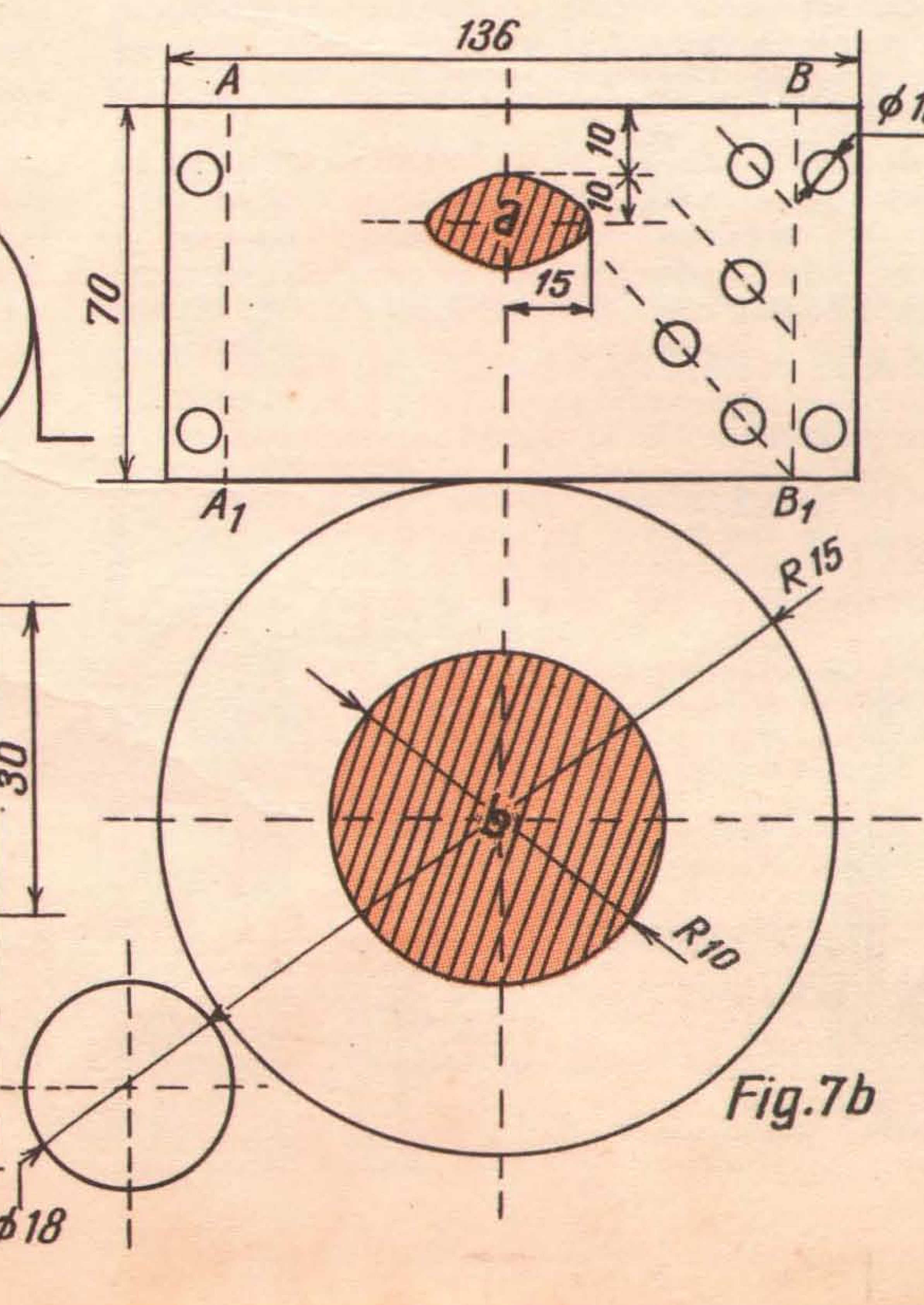


Fig.7b

VENTILATOR DE MÎNĂ

VASILE BALINT

În multe ocazii, în sezonul călduros, îşi găseşte o utilizare întru totul firească micul ventilator de mînă.

Acest ventilator se poate confecţiona foarte uşor, într-un timp foarte redus şi cu cheltuieli minime.

Pentru acţionare poate fi folosit un motoraş electric de 4,5 V, 4 800 rotaţii/minut, ce poate fi cumpărat de la orice magazin de jucării.

Pentru alimentare se foloseşte o baterie de lanternă de 4,5 V care asigură o funcţionare îndelungată, consumul de energie al motoraşului fiind doar de 10—12 mA.

Elicea micului ventilator este cu trei pale şi, de asemenea, poate fi cumpărată de la magazinele de jucării la un preţ foarte mic.

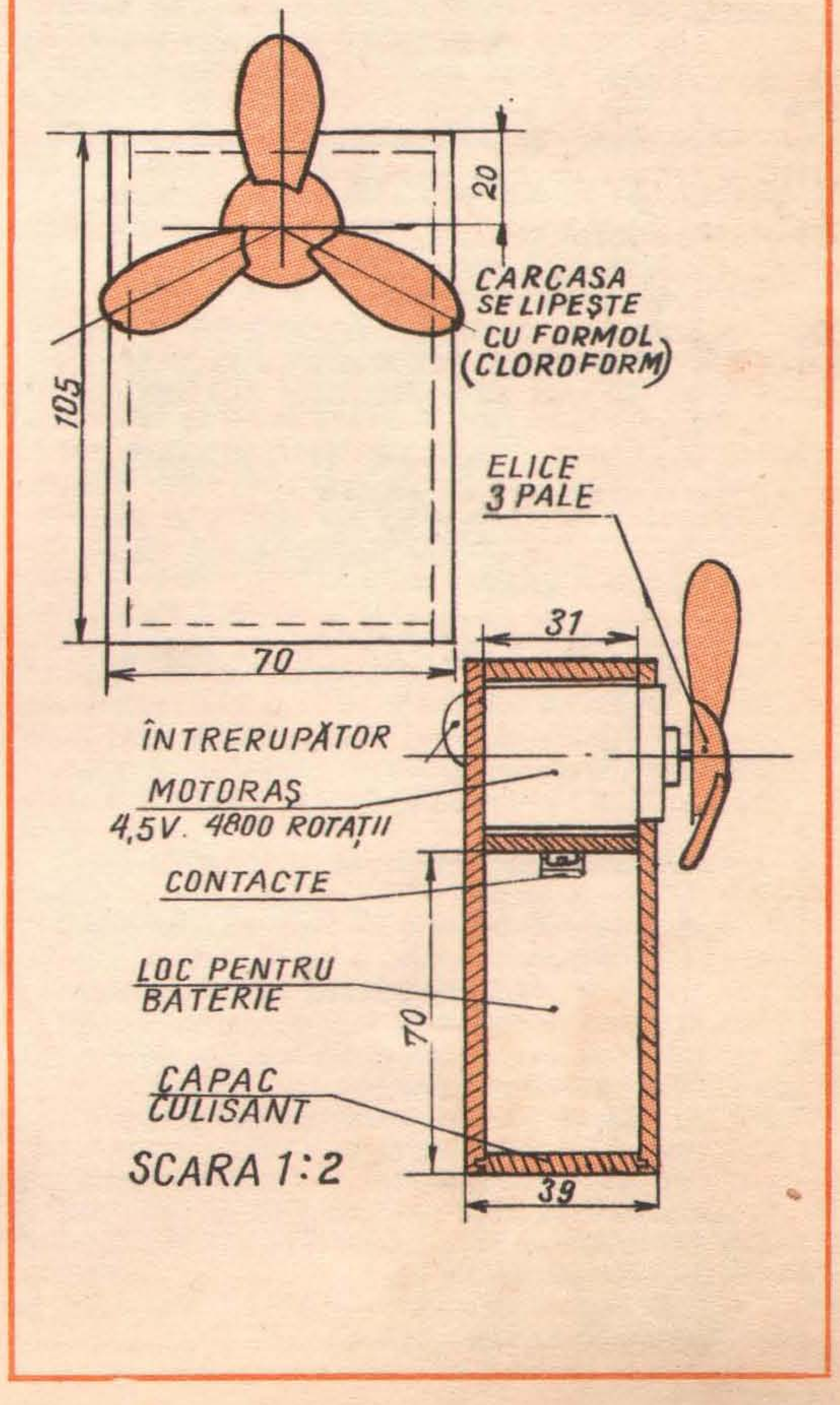
La confecţionarea carcasei sînt necesare cîteva bucăţi de plexiglas opac (alb şi negru) sau alte materiale, puţin formol pentru lipire şi... puţină îndemînare.

Pentru pornirea şi oprirea ventilatorului putem folosi un întrerupător de la un aparat de radio SOKOL.

În partea de jos carcasa este prevăzută cu un capac culisant, pentru introducerea bateriei.

În partea superioară a carcasei s-a aplicat o gaură cu diametrul de 24 mm, în care se introduce forţat motoraşul, neavînd nevoie de o fixare suplimentară. Pe peretele despărţitor al carcasei sînt montate două contacte din tablă de alamă de 0,5 mm, pentru baterie.

După introducerea bateriei în locaş, se poate introduce alăturat şi o bucată de burete pentru a o imobiliza.





DEPANAREA AUTO DE LA A LA Z

CE TREBUIE SĂ ŞTIM DESPRE UN CARBURATOR

ING. L. VIRGIL

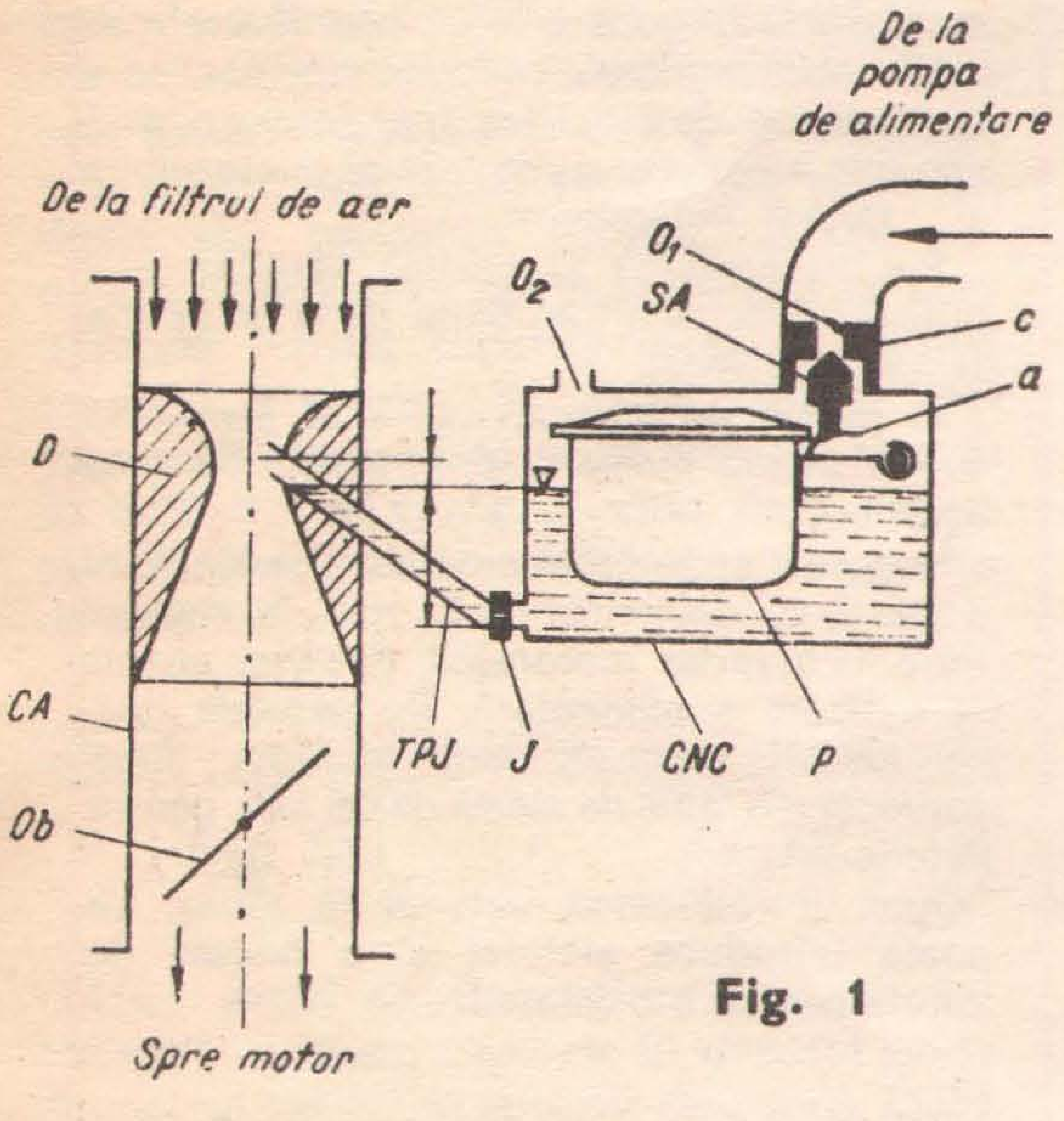


Fig. 1

Legendă fig. 1

D = *difuzor*
CA = *cameră de amestec*
Ob = *obturator, denumit şi fluture*
CNC = *camera de nivel constant*
J = *jiclor*
TPJ = *tub portjiclor*
P = *plutitor, denumit şi flotor*
O_1 = *orificiul de alimentare*
O_2 = *orificiul de echilibrare a presiunii din camera de nivel constant cu presiunea atmosferică*
a = *arc de preluare a oscilaţiilor nivelului din timpul mersului*
SA = *supapa «ac», denumită şi cui poanton*
c = *sediul supapei de admisie*
H = *nivelul de combustibil din camera de nivel constant, nivel care condiţionează debitul de combustibil*
h = *înălţimea de gardă, cotă ce împiedică eventuala curgere liberă a combustibilului prin sifonare.*

Legendă fig. 3

Te = *tub emulsor*
Ds = *difuzor suplimentar*
Dp = *difuzor principal*
DP = *dispozitiv de pornire cu jiclor suplimentar*
TPJ = *tub portjiclor*
SR = *şurub de reglare a amestecului la mersul în gol*
TD = *tubul de descărcare a pompei de şpriţ*
Img = *jiclor de mers în gol*
SD = *supapa de descărcare a pompei de şpriţ*
O_2 = *orificiu de echilibrare*
O = *obturator*
P = *plutitor*
SA = *supapă cu ac (cui poanton)*
Spa = *supapa pompei de şpriţ*
IP = *jiclor suplimentar pentru îmbogăţirea amestecului la sarcini mari*
PA = *pompă de şpriţ de tipul «cu membrană».*

Pentru a deveni «amestec carburant», combustibilul folosit în motoarele auto (în aproape 100 % din cazuri combustibil lichid) trebuie amestecat foarte intim cu aerul prelevat din atmosfera înconjurătoare, aer ce-i va furniza oxigenul necesar arderii.

Pentru realizarea amestecului, combustibilul trebuie transformat în picături extrem de fine (sau chiar evaporat) şi apoi amestecat cît mai bine cu aerul într-o anumită proporţie. Numai astfel se poate obţine o ardere completă a combustibilului, în scopul obţinerii unui randament maxim al motorului şi al unor depuneri minime (sau chiar nule) de reziduuri de ardere în motor şi pe sistemul de evacuare.

Fără a face istoricul sistemelor aplicate de la începuturile automobilului şi pînă astăzi, istoric foarte interesant dealtfel dar mai puţin util în problemele de depanare ale autoturismelor moderne, ne vom opri la sistemele aplicate în prezent.

Astfel, pentru realizarea amestecului carburant se aplică dispozitive ce realizează o diferenţă de viteză la curgerea celor două fluide, combustibil lichid şi aer, către motor.

În cazul în care viteza combustibilului lichid este mai mare decît cea a aerului, amestecul carburant se realizează prin sisteme de «injecţie». Aceste sisteme se întrebuinţează la toate motoarele cu aprindere prin comprimare (motoarele Diesel) şi la motoarele cu electroaprindere (motoare Otto sau motoare ce funcţionează cu benzină) într-o mult mai mică măsură, constituind încă un echipament de lux la autoturismele obişnuite.

În cazul în care viteza aerului este mai mare decît cea a combustibilului, amestecul carburant se realizează prin «jiclaj». Este cazul marii majorităţi a autoturismelor echipate cu motoare prevăzute cu un dispozitiv denumit carburator şi utilizînd drept combustibil benzina.

Dacă dorim şi puţină istorie şi filologie, este cazul să amintim că denumirea românească de benzină este preluată din germană, aici ea provenind de la numele unuia dintre cei doi părinţi ai automobilului K. Benz. În franceză acelaşi lichid poartă denumirea de «essence», iar englezii şi americanii îi spun «gasolină». Dar să revenim la tehnică şi să prezentăm în ce constă în principiu un carburator.

Datorită sursei de admisie a pistoanelor motorului, în galeria de admisie se produce o depresiune, datorită căreia aerul atmosferic poate fi aspirat în cilindri.

În calea aerului aspirat de cilindri se introduce un dispozitiv denumit carburator, dispozitiv a cărui schemă de principiu este prezentată în figura nr. 1.

În conducta prin care trece aerul se află o strangulare denumită «difuzor». În dreptul secţiunii minime din difuzor, viteza aerului creşte considerabil, ajungînd la valori de ordinul a 80—100 m/s, iar depresiunea ajunge la 1 000—1 300 mm col. apă. Exact în acest loc se află şi terminaţia tubului portjiclor, tub prin care benzina este «suptă» din camera de nivel constant. Viteza de curgere a benzinei este cu mult mai mică decît cea a aerului, realizîndu-se astfel amestecul intim despre care am mai amintit, dozajul fiind controlat de jiclorul notat în figură cu «J».

Variaţia cantităţii de amestec carburant se realizează prin rotirea unei clapete, denumită obturator sau «fluture», clapetă comandată mecanic prin pedala de acceleraţie.

Dacă însă un motor auto ar putea funcţiona cu un astfel de carburator ar fi foarte simplu şi bine, din păcate însă tracţiunea auto reclamă o serie întreagă de regimuri de funcţionare la care carburatorul elementar nu poate face faţă.

Iată deci că problema se complică destul de mult, carburatorului elementar fiindu-i adăugate o serie de dispozitive de corijare a funcţionării în regim normal şi alte dispozitive pentru celelalte regimuri.

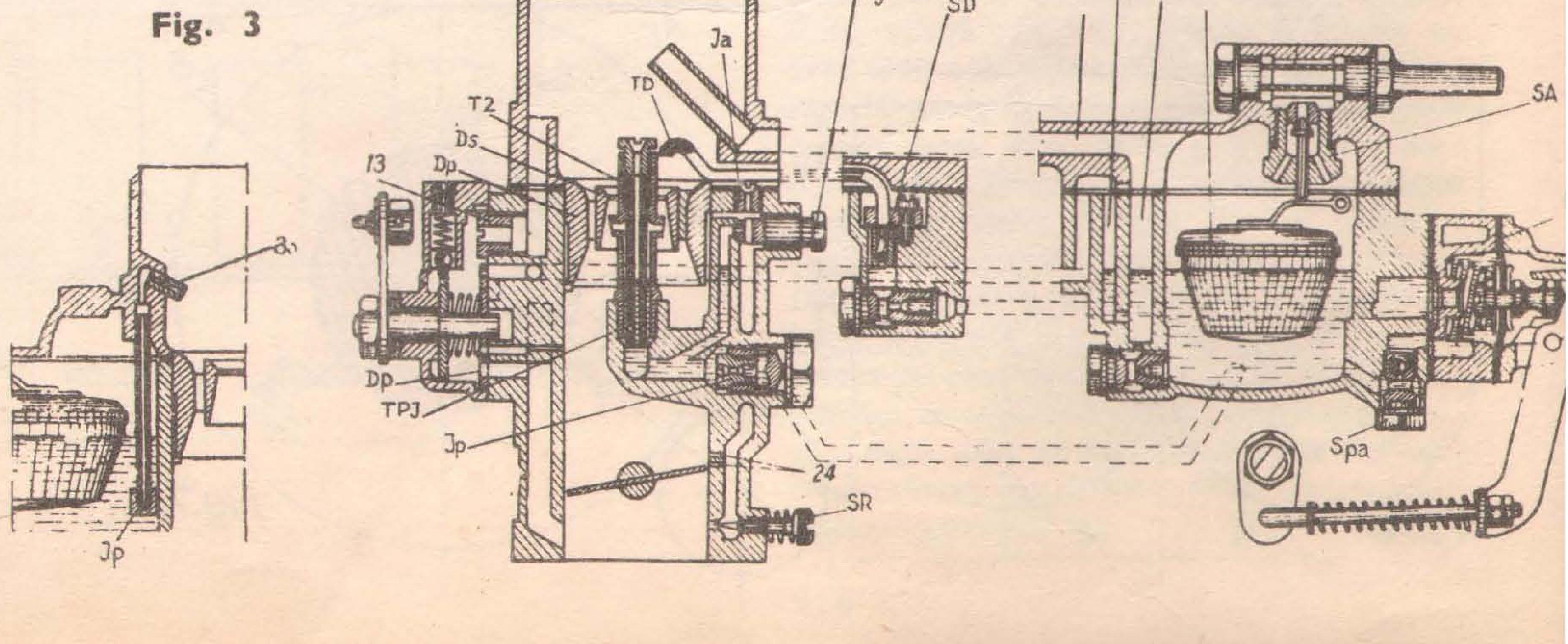
Jiclorul principal: acestuia i se adaugă pentru corectarea variaţiei debitului, odată cu depresiunea din galeria de admisie, unul din cele două dispozitive utilizate mai frecvente: un dispozitiv de frînare pneumatică a debitului de combustibil; sau un dispozitiv de îmbogăţire a amestecului, evident jiclorul principal fiind dimensionat corespunzător unuia din cele două dispozitive.

Tot aici vom aminti că, pentru îmbunătăţirea calităţii amestecului (deci nu a proporţiei de aer combustibil), se utilizează un dispozitiv de amestecare prealabilă a combustibilului cu aer, denumit tub emulsor şi de vaporizare suplimentară a benzinei prin realizarea unei «pete calde» în drumul amestecului carburant către motor. «Pata caldă» se realizează de cele mai multe ori printr-o mică zonă comună a galeriilor de admisie şi evacuare sau cu ajutorul lichidului din circuitul de răcire a motorului (de exemplu, la autoturismele de teren ARO 240).

La pornirea motorului, depresiunea realizată în difuzorul carburatorului este insuficientă pentru a amorsa curgerea combustibilului lichid, turaţia realizată de demarorul electric fiind foarte mică. Iată deci un regim la care carburatorul elementar nu poate face faţă. Este deci necesar un dispozitiv de realizare a amestecului carburant la pornire. Sînt două posibilităţi şi deci două sisteme aplicate:

— mărirea depresiunii în difuzor prin aplicarea unei clapete suplimentare în calea aerului ce pătrunde în carburator, clapetă denumită curent «şoc». În acest caz, depresiunea obţinută este suficientă pentru amorsarea curgerii benzinei prin jiclorul principal; dispozitivul este aplicat frecvent la carburatoarele de fabricaţie Weber (figura 2);

Fig. 3



— realizarea curgerii combustibilului la depresiunea existentă prin aplicarea unui jiclor suplimentar, cu secțiune mare, denumit uneori impropriu «carburator suplimentar de pornire», soluție aplicată mai ales de firma «Solex» (fig. 3).

La mersul în gol, obturatorul fiind închis sau aproape închis, depresiunea din difuzor este iarăși prea mică pentru a amorsa curgerea combustibilului. Se utilizează, aproape în general, un dispozitiv special format dintr-un jiclor de mers în gol, ce primește de regulă benzină din tubul portjiclor principal, un alt jiclor «de aer», montat în paralel cu primul, prin care pătrunde aerul necesar emulsionării prealabile a benzinei și un dispozitiv de reglaj al cantității amestecului de mers în gol (cu un șurub cu vîrf conic). Amestecul carburant este aspirat în carburator printr-un orificiu practicat chiar în dreptul obturatorului, deci în singurul loc în care există depresiune in carburator în timpul mersului în gol.

Pentru realizarea tranziției de la mersul în gol la cel de mers în sarcină, deci pînă în momentul în care se amorsează curgerea benzinei prin jiclorul principal, obturatorul, de regulă, se îngroașă puțin în dreptul orificiului de mers în gol, iar sub difuzorul carburatorului se practică încă un orificiu, in paralel cu primul, racordat la același canal de combustibil

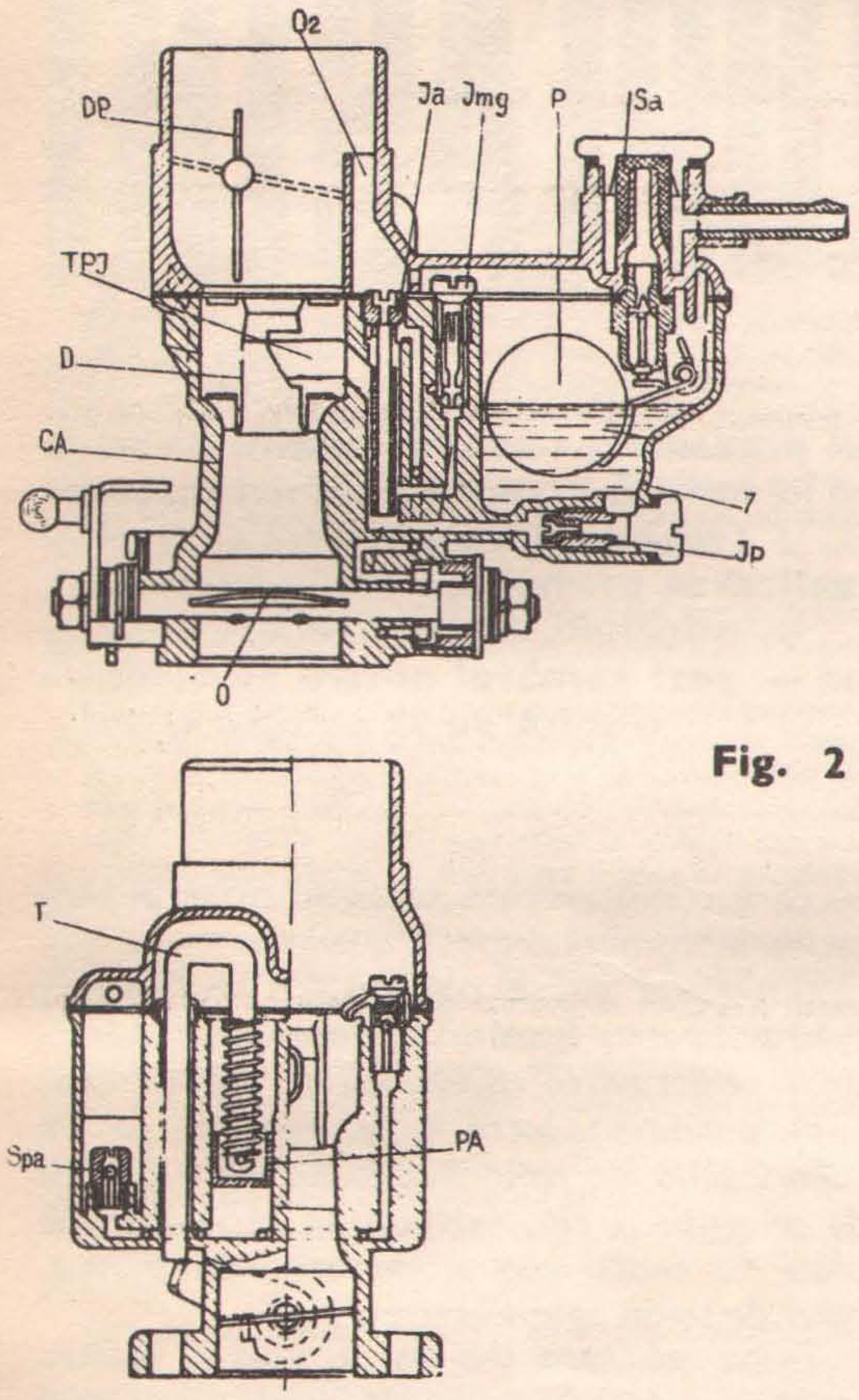


Fig. 2

Legendă fig. 2 *(carburator Weber)*

DP = *dispozitiv de pornire cu clapetă de șoc*
TPJ = *tub portjiclor*
D = *difuzor*
CA = *cameră de amestec*
O = *obturator*
Ia = *jiclor de aer pentru emulsionare și frînare pneumatică a combustibilului*
Img = *jiclor pentru regimul de mers în gol*
P = *plutitor*
Sa = *supapa cu ac (cui poanton)*
Ip = *jiclor principal*
O_2 = *orificiul de echilibrare*
T = *tija de acționare a pompei de șpriț*
Spa = *supapa pompei de șpriț*
PA = *pistonul pompei de șpriț*

La accelerări bruște, deci atunci cînd motorul trebuie să-și demonstreze «sprinteneala», inerția coloanei de combustibil îl face leneș. Este necesară o îmbogățire momentană a amestecului carburant, îmbogățire necesară dealtfel și în domeniul sarcinilor foarte mari. Dispozitivul utilizat este denumit curent «pompă de șpriț» și constă dintr-o mică pompă cu piston sau membrană și un tub de pulverizare a benzinei în difuzor. Dispozitivul este comandat mecanic de pedala de accelerație printr-un sistem elastic ce îl face să acționeze doar la apăsări bruște pe pedală. Cantitatea suplimentară de combustibil trimisă astfel în carburator este foarte mică. Prin acționări bruște frecvente ale pedalei de accelerație sau prin dereglarea sistemului se pot produce neajunsuri destul de mari ca: supraconsum de combustibil, depuneri de combustibil nears în camera de ardere etc.

ANTIPARAZITAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE LA AUTOMOBILE

Ing. A. BREBENEL
Ing. D. VOCHIN

Orice automobil care se află în circulație trebuie să fie, în mod normal, antiparazitat din punct de vedere radiofonic.

În mod curent, aparatele de radio care se montează pe automobile dau rezultate satisfăcătoare sau, dimpotrivă, dezamăgesc, în funcție de sensibilitatea pe care o au sau nu față de diferiții paraziți radiofonici. De aici pornind, la procurarea unui aparat de radio pentru automobil se va cere întregul set de piese de antiparazitare corespunzătoare, după care se va trece la montarea lui corectă in locurile prevăzute în schema de instalație. După aceasta, se va pune aparatul de radio în funcțiune și, avînd motorul oprit, se va trece la selectarea posturilor de radio emisie. Apoi se va porni motorul și se va continua audiția. Dacă în difuzorul aparatului apar pocnituri și fîșieturi, care cresc sau scad în intensitate în funcție de turația motorului, aceasta arată că ceva nu este în regulă.

Ce rămîne de făcut, știind că lucrările nesistematizate sau montarea nejustificată și negîndită a unor alte piese de antiparazitare, suplimentare, nu vor rezolva problema.

Se va proceda în felul următor:

1. Se va urmări starea instalației de aprindere;
2. Se vor controla legăturile, de la releul regulator la generator.
3. Se vor verifica legăturile etc. la ceilalți consumatori.

1. Urmărirea stării instalației de aprindere (avînd motorul pornit)

a) Se vor scoate din funcțiune toți consumatorii ca: semnalizatoarele, ștergătorul de parbriz, ventilatorul caloriferului, aprinzătorul de țigări etc;

b) Se mărește apoi turația motorului în gol, cu aparatul de radio deschis;

c) La turația maximă se întrerupe aprinderea și se lasă astfel motorul să se oprească de la sine.

Dacă la întreruperea aprinderii perturbațiile dispar, cauza este instalația de aprindere.

Dacă perturbațiile se mențin sau chiar cresc în acest timp, cauza se datorează generatorului și releului regulator.

În primul caz se va verifica:

— starea conductorilor de aprindere;

— dacă conductorii prevăzuți cu elemente de antiparazitare sînt bine fixați;

— dacă distanța dintre electrozii bujiilor este cea normală sau dacă bujiile sînt ancrasate.

Dacă ați efectuat toate aceste verificări fără a stabili defectul, trebuie să se facă o delimitare și mai precisă a «focarului» propriu-zis de perturbații.

În cazul cînd aceste perturbații apar în gamele de unde medii și lungi, atunci în majoritatea cazurilor circuitul de aprindere are o rezistență prea mică.

Pentru aceasta, rezistențele de antiparazitare din acest circuit trebuie să aibă 5 kΩ.

Rezistențele de antiparazitare trebuie să fie montate cît mai aproape posibil de sursa de perturbații.

Dacă aparatul de radio este prevăzut cu posibilități de recepție pe unde ultrascurte, rezistențele de antiparazitare trebuie să aibă valoarea de ordinul a 1 kΩ.

Dacă în urma acestor modificări apar din nou perturbații în gamele de unde medii și lungi, se poate folosi o fișă centrală (de la capacul distribuitor) deparazitată total (prin construcție), a cărei rezistență să fie de 5 kΩ.

În cazuri deosebit de dificile se poate obține o îmbunătățire apreciabilă a condițiilor de recepție prin montarea unor bujii antiparazitare. La alegerea acestora se va respecta însă valoarea termică corespunzătoare.

Dacă nici în urma înlocuirii bujiilor perturbațiile nu cedează, atunci cauza este numai distribuitorul. Pentru aceasta se va monta un condensator de 3μF pe circuitul de joasă tensiune al bobinei de aprindere.

În continuare se va controla legătura la masă a bobinei de aprindere.

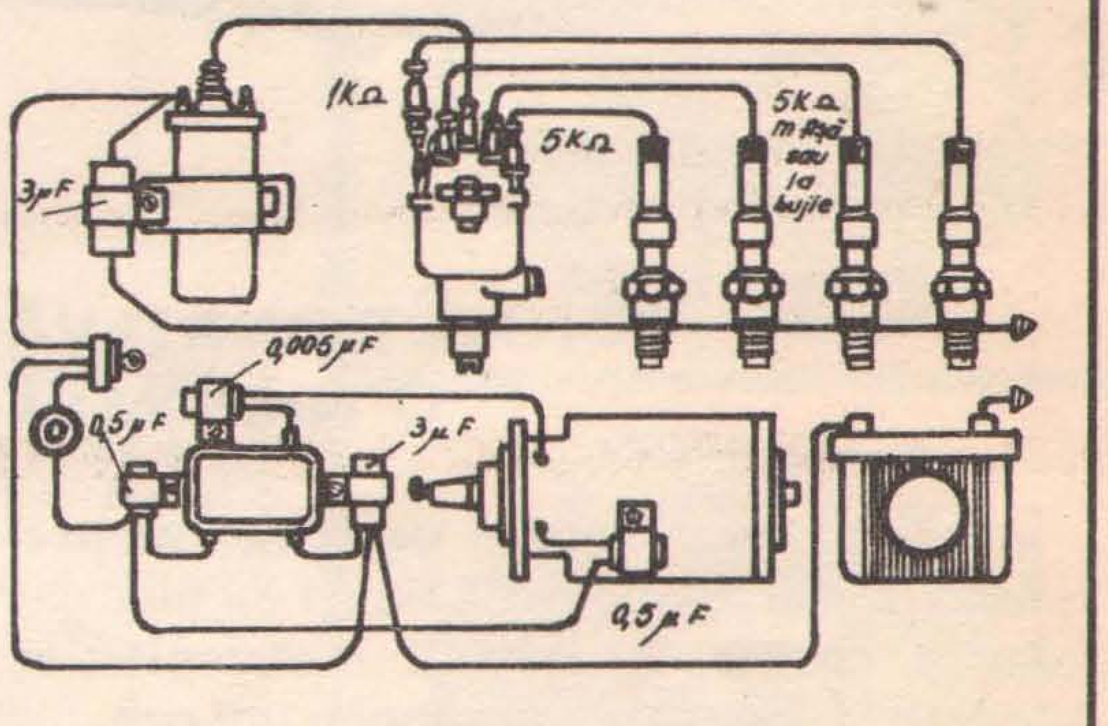
Dacă bobina de aprindere nu este fixată pe motor se va strînge colierul respectiv. În cazul cînd această bobină este fixată pe caroserie, colierul condensatorului de 3μF se va lega cu un conductor la masa motorului.

Antena ridică uneori probleme. Astfel, dacă se repară aripa pe care se află montată antena și după aceea nu s-a fixat bine, apar preturbații radio. În acest caz se recomandă să se strîngă perfect șuruburile de fixare a aripii și să se «lege» aripa la restul caroseriei cu ajutorul unui cablu confecționat din tresă metalică.

Cînd se montează o antenă la un autovehicul se va avea în vedere ca ea să fie plasată în așa fel ca între piciorul ei și intrarea în aparatul radio conductorul să fie cît mai scurt.

Dacă acest lucru nu este posibil se va monta in serie cu antena un condensator de circa 7μF.

În cazul al doilea se va trece la urmărirea felului în care sînt executate legăturile releului regulator și generatorului, starea periilor etc.



2. Controlul legăturilor de la releul regulator la generator

În general, perturbațiile produse de aceste organe dau mai puține dificultăți în comparație cu cele produse de instalația de aprindere.

Perturbațiile pot fi produse de către releul regulator sau de generator.

Releul regulator poate să rămînă la un moment dat cu contactele lipite.

În acest caz se va face apel, pentru remedierea defecțiunii, la un atelier de specialitate sau se va înlocui releul cu altul nou. Este bine să se controleze ca legătura la masă a releului regulator să fie cît mai perfectă.

De multe ori este indicat ca legătura dintre releul regulator (cînd este fixat pe caroserie) și generator să fie asigurată în plus cu un conductor.

Generatorul poate să producă scîntei și deci paraziți radio între perii și colector (în cazul generatorului de curent continuu — dinamul). În acest caz se va proceda la curățirea colectorului folosind șmirghel (pînză pentru șlefuit) și ajustarea (păsuirea) periilor.

Dacă după aceste operații se produc totuși perturbații, se va proceda la montarea pe circuitul generatorului a unui condensator de 0,5μF, iar pe circuitele dintre releul regulator, întrerupătorul general și generator următoarele condensatoare: 0,5μF, 0,005μF și 3μF (a se vedea figura respectivă).

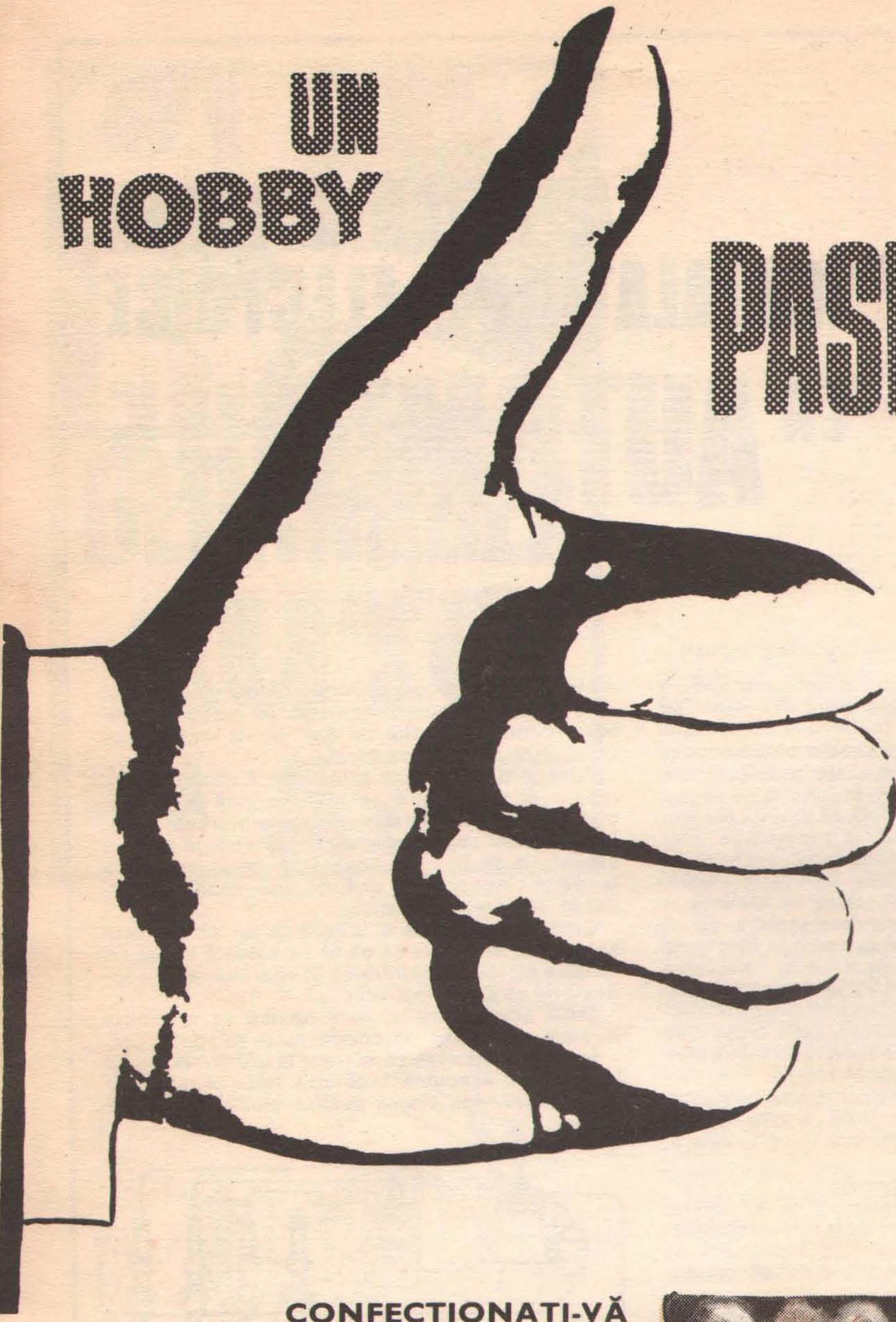
3. Verificarea legăturilor la ceilalți consumatori

Claxonul (avertizorul acustic) nu se antiparazitează, deoarece un condensator montat în acest scop ar modifica tonalitatea.

Semnalizatoarele pot fi antiparazitate folosind un condensator de 0,5μF.

În concluzie se poate afirma că înlăturarea perturbațiilor radio se poate executa chiar de persoanele care cunosc într-o măsură mai mică instalația electrică a automobilului.

Dacă aceste perturbații se datorează unor cauze multiple, înlăturarea lor se va face numai de specialiști.



UN HOBBY

PASIONANT ŞI UTIL

ABC-ul METALOPLASTIEI

PAUL MATEI

Epuizînd prezentarea setului minim de scule pe care le solicită diversele tehnici de lucru (vezi numerele 12/1972 şi 1/1973), vom trece la realizarea primei lucrări în basorelief. În principiu, o temă relativ simplă, implicînd — vezi numărul nostru anterior — o suită de 22 de operaţiuni*.

CONFECŢIONAŢI-VĂ O NICOVALĂ

În completarea setului de scule, vă prezentăm alăturat cele două tipuri de nicovale folosite curent în tehnica metaloplastiei. Nicovala 1 este pur şi simplu un cub din fag sau stejar care, pe fiecare din cele 6 laturi, are montate respectiv o foaie de plumb, o bucată de talpă (din piele de bovine), o placă de lemn (brad sau tei, fără noduri), o bucată de cauciuc, o bucată de duroflex şi o placă de marmură sau oţel inoxidabil de 5 mm grosime. Nicovala 2 se poate monta la un banc, asigurîndu-i-se astfel rotirea. Nicovala 2 dispune de 4 suprafeţe de lucru, şi anume: o suprafaţă de lucru cu oţel sau marmură, o suprafaţă cu duroflex, alta cu cauciuc şi cealaltă cu plumb. Se montează pe un suport şi se fixează cu ajutorul unui ax care se roteşte în funcţie de suprafaţa pe care o avem de lucrat.

Tehnologia propriu-zisă, chiar şi la nivelul unui prim exerciţiu, nu poate face abstracţie de cele trei legi — trei principii «de aur»





— care condiţionează succesul oricărei tentative în domeniul metaloplastiei:

a) *modelul nu se copiază, ci se creează;*

b) *patinarea lucrării se face natural, evitîndu-se patinarea cu tuş, lacuri, vopsele etc.;*

c) *montarea lucrării se execută pe un suport solid de lemn îmbătrînit cu grosimea de cel puţin 2 cm*, evitîndu-se montarea pe plăci de tablă, placaj, material de plastic, plăci de lemn aglomerat etc.

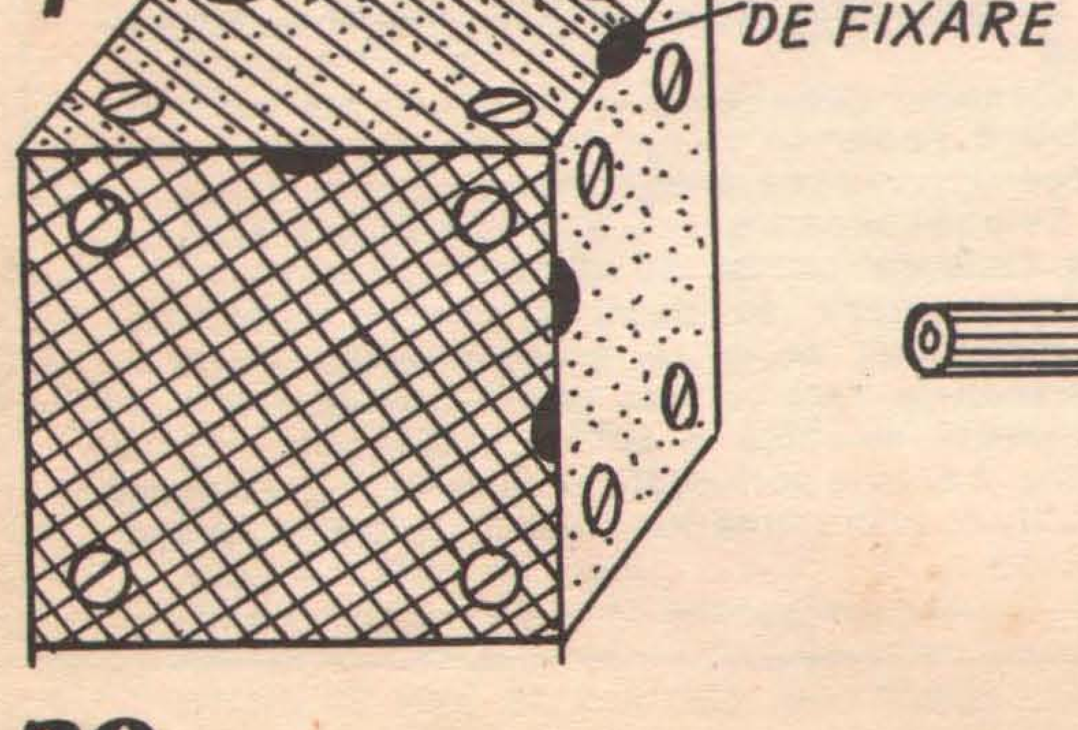
Tema pe care ne-am propus-o pentru început constă în realizarea unei măşti — o lucrare solicitînd fantezia, dar neobligînd la realizarea unui model absolut riguros.

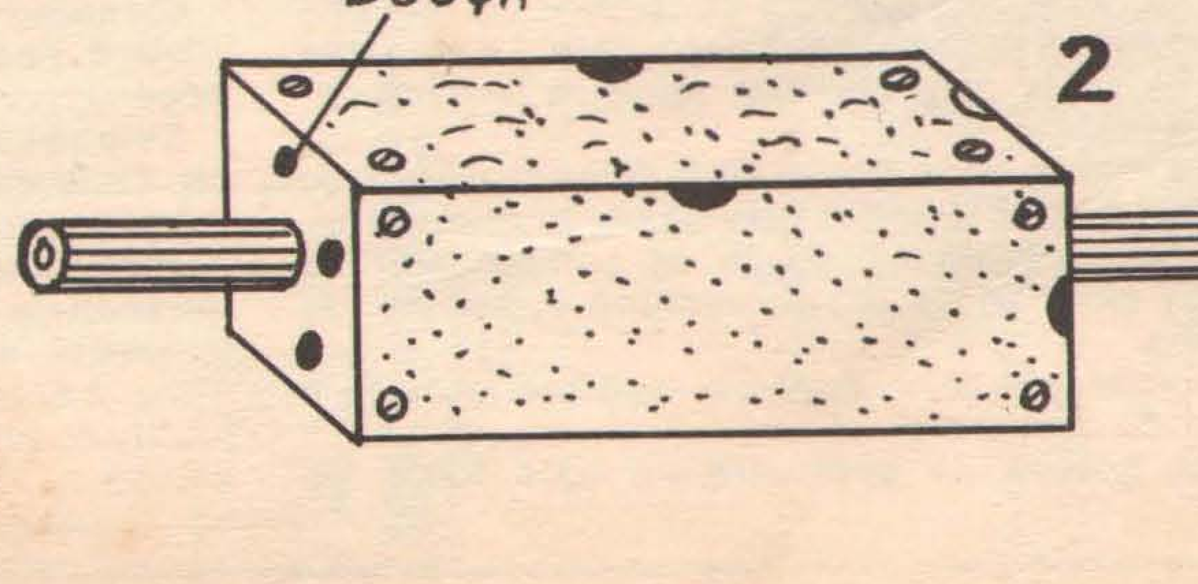
Pentru început, luăm folia de cupru sau de aluminiu de 0,3 mm şi o decălim. Această

* O ultimă precizare cu caracter profilactic: tehnica metaloplastiei, prin însăşi specificul ei, nu este recomandabilă celor care nu sînt pregătiţi fizic pentru a rezista multiplelor operaţiuni de călire şi decălire sau tehnologiei de patinare, implicînd frecvent folosirea unor substanţe chimice.



1





2

operație se poate face la arzătorul de gaz metan, cu o lampă de benzină, pe o groapă de jeratic. În principal — indiferent de sursă — temperatura focului trebuie să înroșească folia de metal. O înroșim în foc de 3 ori și o răcim în apă de tot atîtea ori. Spălăm bine folia, apoi desenăm pe suprafața ei, cu ajutorul unei crete de ceară, modelul pe care ni l-am propus. În continuare, ungem ambele suprafețe ale foliei de metal cu ceară sau ulei mineral. Operația următoare constă în fixarea foliei, cu ajutorul unei agrafe de fixare, pe suprafața cu duroflex a nicovalei, după care conturăm ușor modelul cu buzduganul cel mic.

LETCON MINIATURĂ

(URMARE DIN PAG. 9)

În lipsa ei, se poate scămoșa azbest dintr-o placă, scama fiind amestecată cu pelicanol și depusă prin presare cu degetele în jurul terminalelor rezistenței. Se introduce rezistența în tubul de fier, se aduce bucșa de fixare în interiorul tubului, pe care-l acoperă ca un capac, și apoi, cu trei lovituri de dorn date radial pe capătul tubului, se imobilizează.

Se fixează prin matisare cît mai strînsă cu sîrmuliță de fier capetele rezistenței pe terminalul cordonului de alimentare. Să nu se uite să se introducă rondela C în prealabil, altfel treaba trebuie refăcută! Joncționările trebuie izolate cu bandă neagră izolatoare. Se trage de cordon, ținîndu-se mînerul. Cordonul trebuie să fie reținut de nod și distanța dintre rondela corpului și mîner trebuie să nu fie mai mare de 10 mm. În caz contrar se reface nodul de asigurare a cordonului.

Se introduc capsele D, fixîndu-se cele trei șuruburi de lemn. Letconul astfel asamblat trebuie să fie foarte rigid.

Se poate încerca confecționarea rezistenței și pentru alimentarea directă, la rețea. În acest caz trebuie folosită sîrmă de rezistență foarte subțire, de cromnichel de ϕ 0,05...0,1 mm. Capetele se asigură prin mănunchiuri de sîrmă (5...10 în paralel) sau printr-o soluție mai puțin fiabilă, prin sîrmă de fier, care a fost în prealabil aplatizată prin ciocănire, la locul de joncțiune. Rezistența la rece pentru 120 Volți trebuie să aibă 500 Ω, iar pentru 220 Volți circa 1000 Ω. Se impune însă o deosebită atenție la izolare; determinată de lungime, rezistența se bobinează în 2...3 straturi. Nu contează dacă spirele dintr-un strat se ating, ele se izolează «automat» prin oxidare, în momentul încălzirii. Nu se recomandă să se lucreze cu un letcon alimentat direct la rețea, la montaje puse sub tensiune izolația poate ceda, mai ales dacă nu este bine făcută.

Revenind la prima soluție—cea mai sigură—a alimentării cu transformator de rețea, iată care sînt posibilitățile de realizare:

Miez de tole ferosiliciu E+I, alternate. Carcasă din pertinax sau preșpan cu două compartimente (ca la transformatoarele de sonerie). Suprafața secțiunii miezului: 5 cm^2. Primarul pentru 120 V va avea 1 200 de spire bobinate cu sîrmă emailată de ϕ o,25... o,3 mm. În continuare, pentru branșarea totală a primarului la sectorul de 220 Volți, încă 1 000 de spire cu sîrmă de 0,2... 0,25 mm. În celălalt compartiment se va bobina secundarul de 6 Volți (cu priză la jumătate, pentru branșarea unui beculeț de semnalizare) conținînd 70 de spire, bobinate cu sîrmă emailată de ϕ 1,2...1,5 mm, sau două bobinaje a cîte 70 de spire, bobinate cu sîrmă de ϕ 1 mm, branșate în paralel. Priza se va lua la jumătate, adică la 35 de spire. Se pot folosi, ca beculeț de semnalizare, fie un beculeț de 3,5 Volți, fie unul de 6 Volți, care, fiind subalimentat, dă o lumină moderată, atît cît e necesar pentru semnalizare. Între straturile de bobinaj se va pune foiță parafinată.

Transformatorul se va plasa într-o cutiuță de fier prevăzută cu orificii de ventilație. Cutiuța va avea fixate pe partea de jos patru pufere de cauciuc, pentru a nu zgîria masa de lucru și pentru îmbunătățirea ventilației.

Cum se lucrează cu acest letcon?

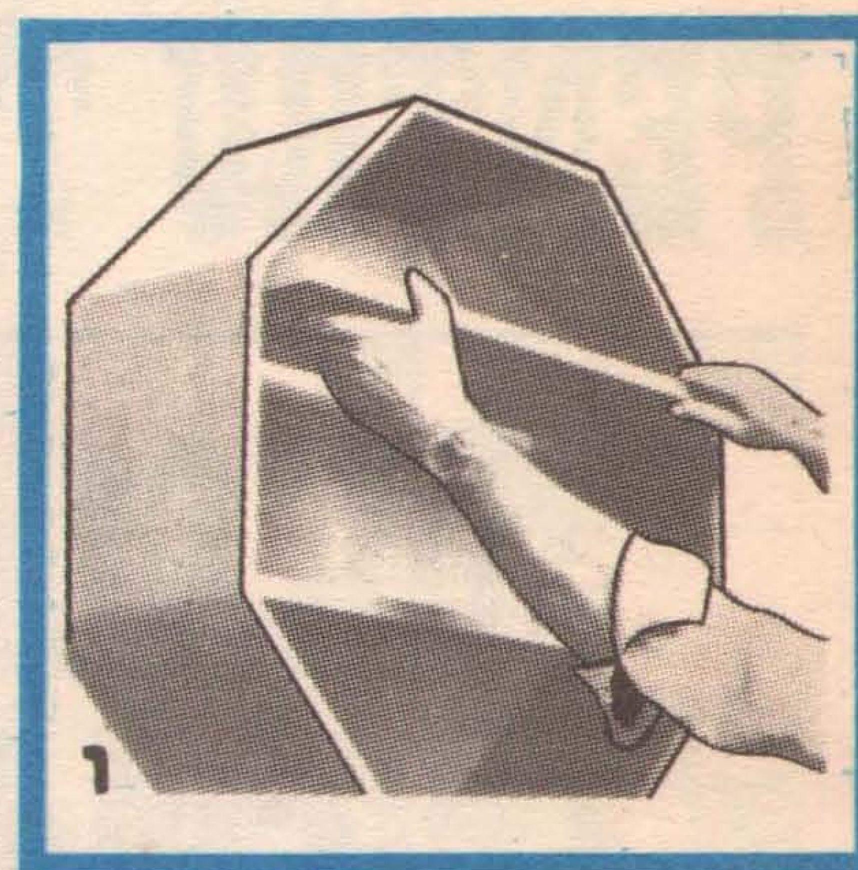
La punerea în funcțiune, mai ales la cel alimentat la rețea, se va introduce ștecherul în priză numai pentru jumătate de minut. Încălzirea doar parțială a rezistenței duce la izolarea spirelor care se ating prin oxidare. După o pauză de un minut, se branșează letconul timp de 1—2 minute. Printre cele două discuri-radiator începe să iasă fum, rezultat din arderea aței care a servit la fixarea provizorie a izolației de mică, de asemenea eliminîndu-se și umezeala.

După această «formare» a ciocanului de lipit, el poate fi folosit fără nici o defecțiune mulți ani în șir. O singură recomandare: să nu se folosească pentru lipituri decît pastă decapantă fără acid, preferabil colofoniu dizolvat în alcool. Altfel vîrful de cupru este atacat, subțiat și trebuie înlocuit după cîteva luni de zile. Se va constata în exploatarea letconului că toată căldura lui este concentrată în vîrf și că inerția termică asigurată de corpul lui e suficientă pentru a asigura efectuarea de lipituri care ar fi necesitat folosirea unui letcon de 100 Wați.

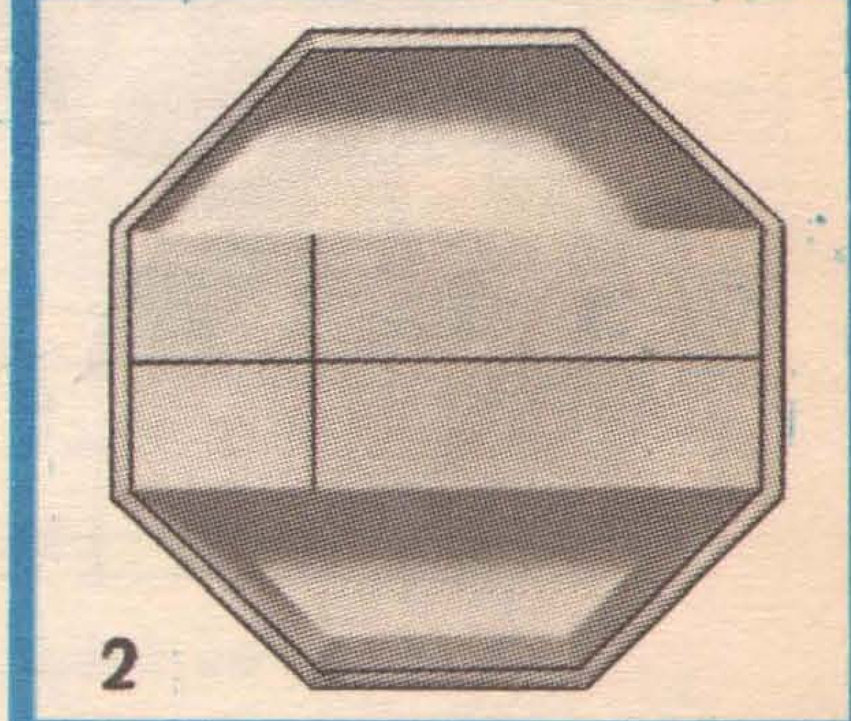
MODULUL ELEMENT CONSTITUTIV AL MOBILIERULUI MODERN

Tot mai acreditat în ultimii 10 ani, modulul — veritabil element constitutiv al unui mobilier practic, estetic și convenabil ca preț — a izbutit să declanșeze un hobby: cel al amenajării și reamenajării, cu mijloace simple, a unui interior confortabil și, mai ales, cel de a ne demonstra noi înșine în stare, acasă, să realizăm cele mai ingenioase amplasări și îmbinări ale acestui mobilier.

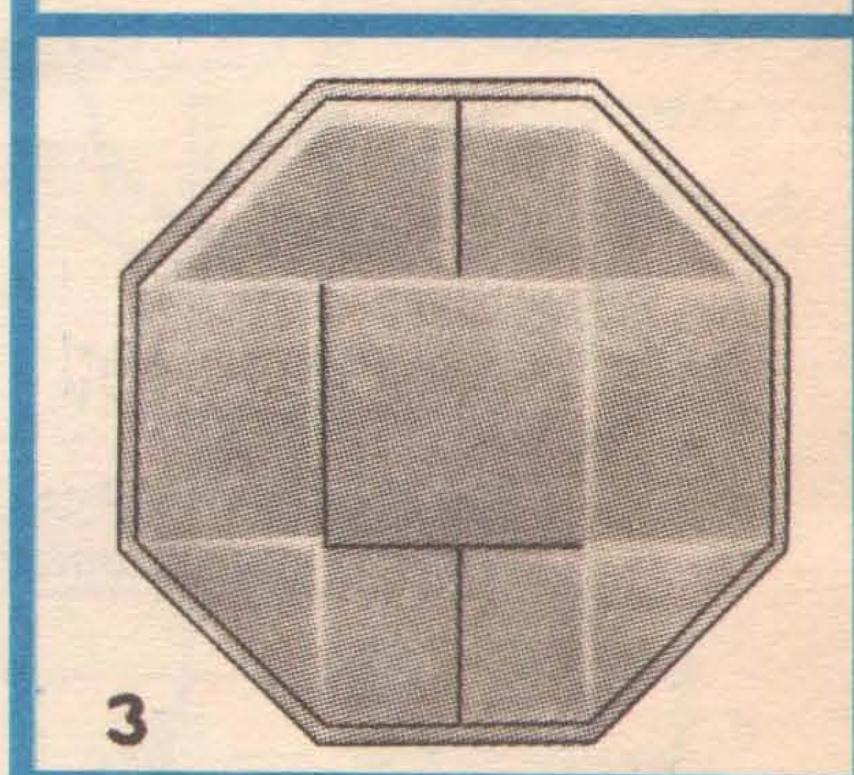
Revista «Selbst», în numărul 11/1972, ne demonstrează, o dată în plus, perspectivele pe care ni le oferă — în locuințele noastre — modulul. Evident, construirea unui astfel de element tip — vezi modulul hexagonal propus de amintita revistă — implică îndemînare și tehnică, după cum utilizarea variată a fiecărui modul (vezi suita de sugestii din dreapta) solicită bun gust, fantezie și ingeniozitate.



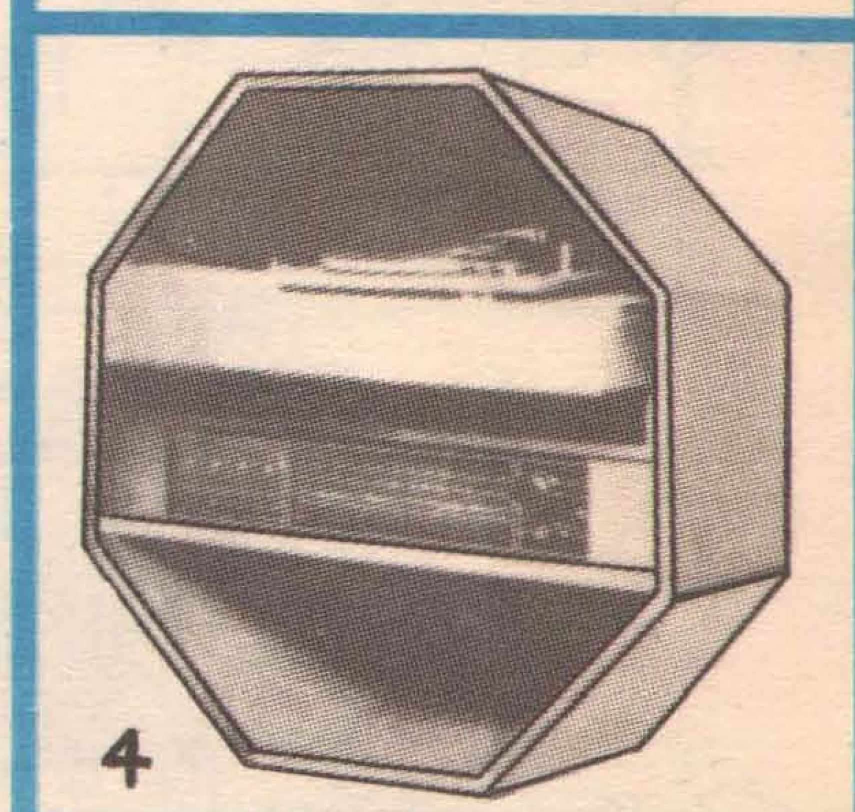
1



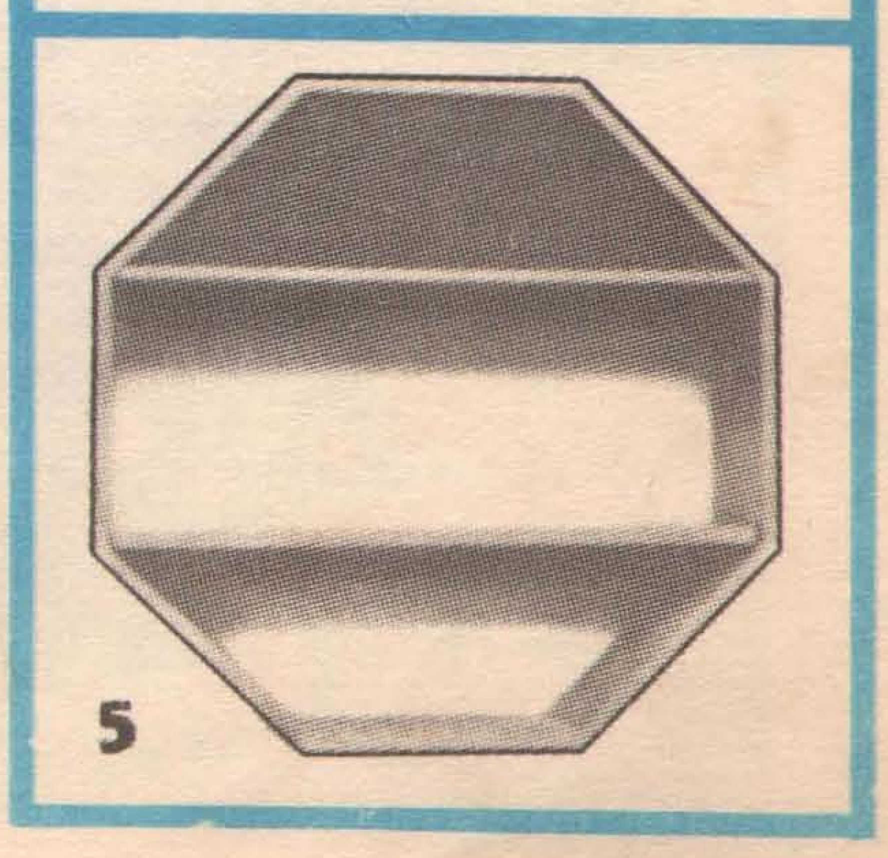
2



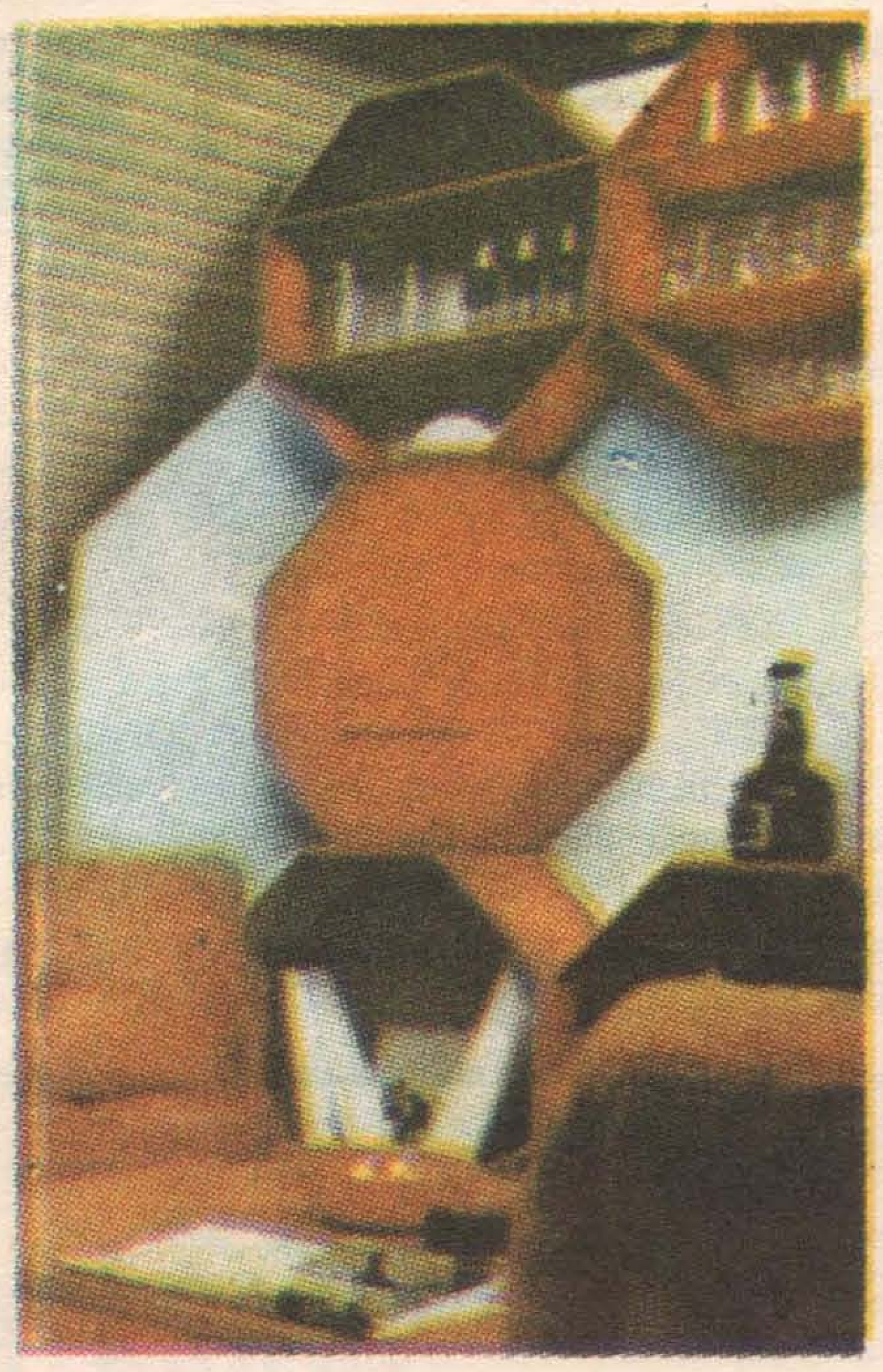
3



4

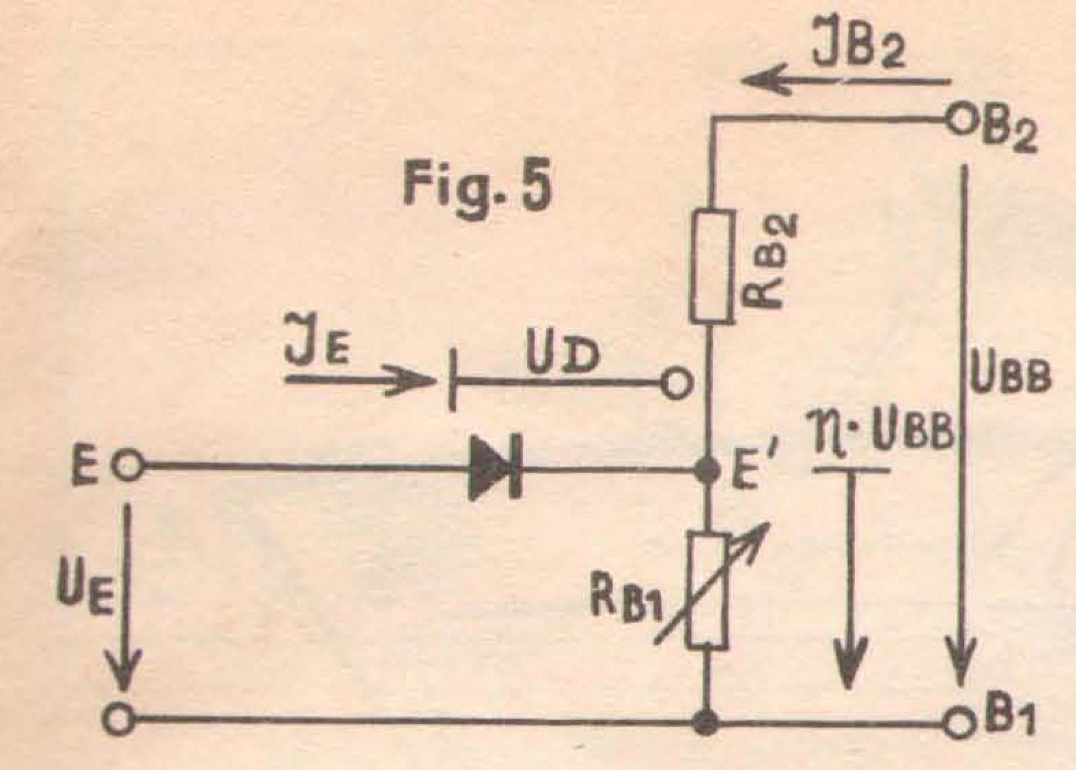


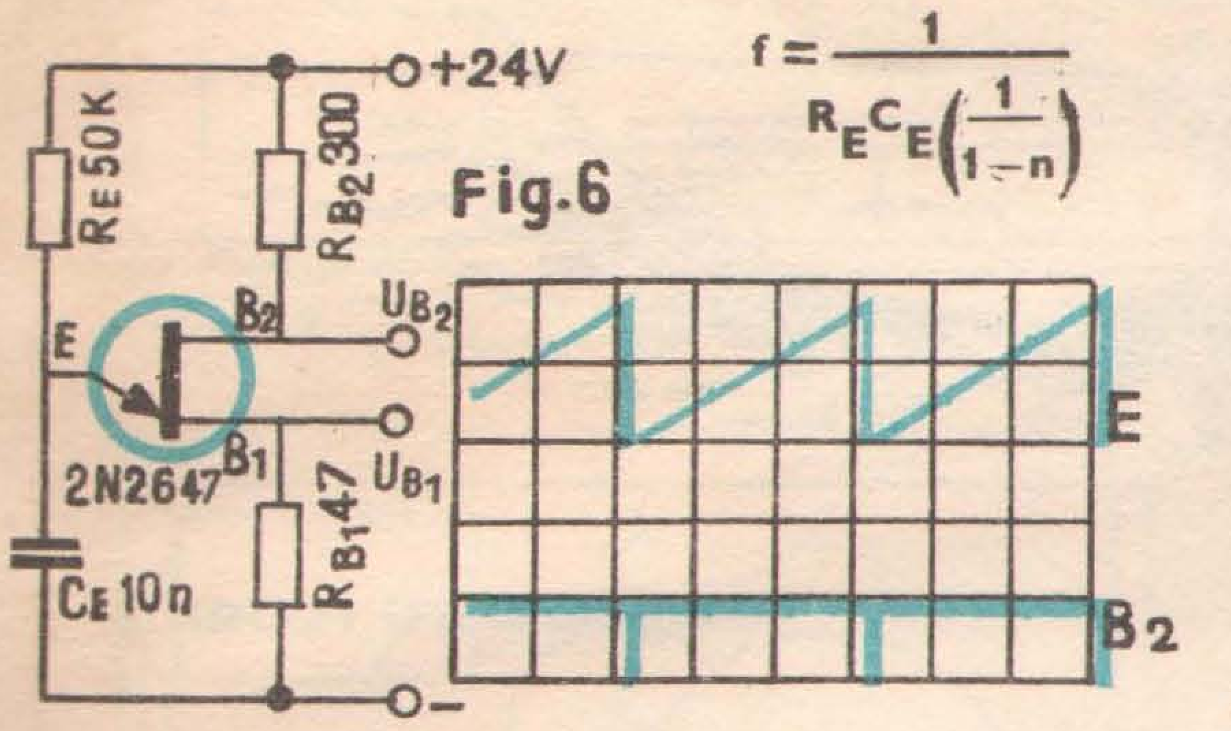
5



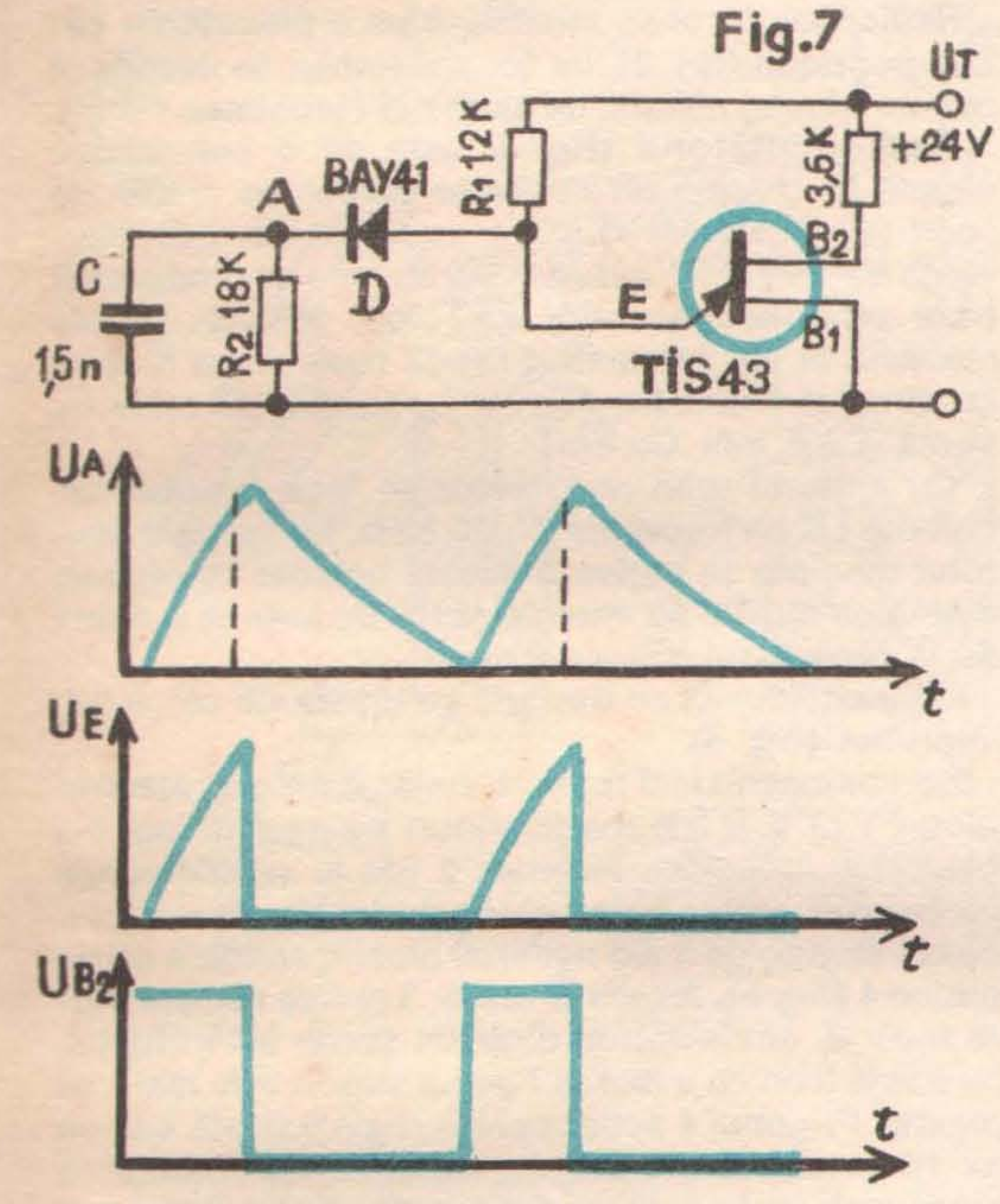
1. *Un modul care vă asigură un excelent raft pentru cărți și alte două rafturi pentru o eventuală vitrină.*
2. *Înzestrat cu două sertare, modulul a căpătat o cu totul altă înfățișare.*
3. *Închis, modulul a devenit acum un veritabil bufet-bar.*
4. *Același modul, cu puțină bunăvoință, s-a transformat într-o combină radio.*
5. *Și, în sfîrșit, un modul prevăzut în partea superioară cu un excelent difuzor stereofonic.*







$$f = \frac{1}{R_E C_E \left(\frac{1}{1-n} \right)}$$



neapărat un montaj experimental în vederea definitivării valorilor optime necesare obținerii tensiunilor corespunzătoare pentru tranzistoarele folosite.

Informativ, menționăm că afară de tranzistoarele UJT-FET, în ultimii ani au apărut și tranzistoarele MOS—FET, care sînt cu efect de cîmp și oxizi metalici (MOS=metal-oxide-semiconductors). Aceste tranzistoare au o tehnologie de fabricație perfecționată, care oferă caracteristici superioare față de tranzistoarele unijoncțiune. Adnotările schematice ale diferitelor tipuri de tranzistoare MOS—FET sînt date în **fig. 9**. Detalii vom da într-un articol viitor.

INSTRUMENTUL COMPLEX

După introducerea dată mai sus, să trecem la analiza schemei din fig. 1. Schema se poate împărți în cinci părți funcționale: **1)** — generator de impulsuri; **2)** și **3)** — divizoare de frecvență; **4)** și **5)** — oscilatoare cu declanșare comandată.

Tranzistorul T_1 cu piesele componente formează un oscilator simplu de relaxare care asigură baza de timp (generator «ceas»).

La închiderea lui K_1, condensatorul C_1 se încarcă prin R_1 și R_{24}. Cînd tensiunea prin C_1 trece de valoarea de prag a lui T_1, tranzistorul conduce brusc și permite o descărcare rapidă a lui C_1, producînd un impuls de tensiune prin R_3, iar ciclul începe din nou. Frecvența de repetiție a ciclului, respectiv frecvența oscilatorului, se poate regla cu potențiometrul R_{24}.

Fiecare impuls generat de T_1 execută simultan mai multe funcțiuni. Astfel, comandă declanșarea oscilatorului format din tranzistoarele T_4 și T_5, care produc un ton similar cu **toba mare.** Totodată, fiecare impuls prin potențiometrele R_{25} și R_{26} încarcă condensatorul C_2, respectiv C_3. Diodele D_1 și D_2 opresc descărcarea condensatoarelor între impulsuri. Amplitudinea de încărcare prin C_2—C_3 crește la fiecare impuls generat de T_1. Cînd tensiunea atinge nivelul de prag, T_2 și T_3 încep să conducă, ori simultan ori independent, în raport cu poziția reglată pe potențiometrele R_{25} și R_{26}, iar C_2 și respectiv C_3 se descarcă. Impulsurile care apar prin R_5, respectiv R_7, comandă declanșarea oscilatorului format din T_6 și T_7. Acest oscilator este similar cu cel pentru sunetul de tobă mare (T_4— T_5), însă avînd piese cu valori diferite, sunetul obținut seamănă cu sunetul strident sincopat al **«blocului de lemn»**. Sincopele se pot regla într-o gamă largă din potențiometrele R_{25} și R_{26}.

Cele două oscilatoare de ton au o construcție similară: un etaj cu emitor comun și un etaj repetor pe emitor. Reacția se realizează cu un filtru în dublu T paralel și este calculată în așa fel încît să fie în prag de oscilație. La un impuls primit, oscilatorul pornește brusc, însă oscilațiile se amortizează repede.

Prin alegerea corespunzătoare a coeficientului de amplificare și a constantei de timp a filtrului dublu T paralel, în mod practic se poate simula sunetul oricărui instrument de percuție. În **fig. 10** (a și b) se dau scheme de filtre în dublu T paralel și formula de calcul a frecvenței proprii (trebuie ținut cont și de constanta de timp a circuitului).

Amatorii mai experimentați pot realiza pentru T_6—T_7 eventual cinci filtre dublu T paralel diferite, putînd comuta cinci tonalități de instrumente cu ajutorul unui comutator claviatură de la un receptor «Mamaia» sau «Albatros». Este recomandabil însă ca acest registru să se monteze după verificarea unei bune funcționări cu piesele și cu valorile date în schemă.

Potențiometrul R_{27} asigură echilibrarea intensității sunetelor de la oscilatoarele T_4—T_5 (toba mare) și T_6—T_7 («blocul de lemn»). În fig. 2 se indică modul de conectare a potențiometrelor de reglaj exterior.

Potențiometrele R_{28}, respectiv R_{29}, sînt montate în interiorul cutiei și se reglează numai la prima punere în funcțiune. Astfel: se conectează cu un cablu ecranat ieșirea aparatului la amplificatorul de putere (de înaltă fidelitate), respectiv la pupitrul de mixaj al amplificatorului. Butonul «echilibrare» se învîrte la stînga pînă la opritor. Se pornește amplificatorul și aparatul generator de «sincope electronice». Cu ajutorul butonului «tempo» se reglează un ciclu de repetiție lent. Se învîrtesc apoi cele două butoane «divizor I» și «divizor II» spre dreapta, pînă la opritor. În această situație se reglează R_{28} pînă la obținerea unui sunet plăcut (toba mare). Se sigilează cu vopsea nitro axul lui R_{28} și nu se mai umblă la el. Se învîrtește apoi butonul «echilibrare» la dreapta, pînă la opritor și se reglează potențiometrul R_{29} (bloc de lemn) pentru obținerea unui sunet corespunzător. Se sigilează și acest potențiometru.

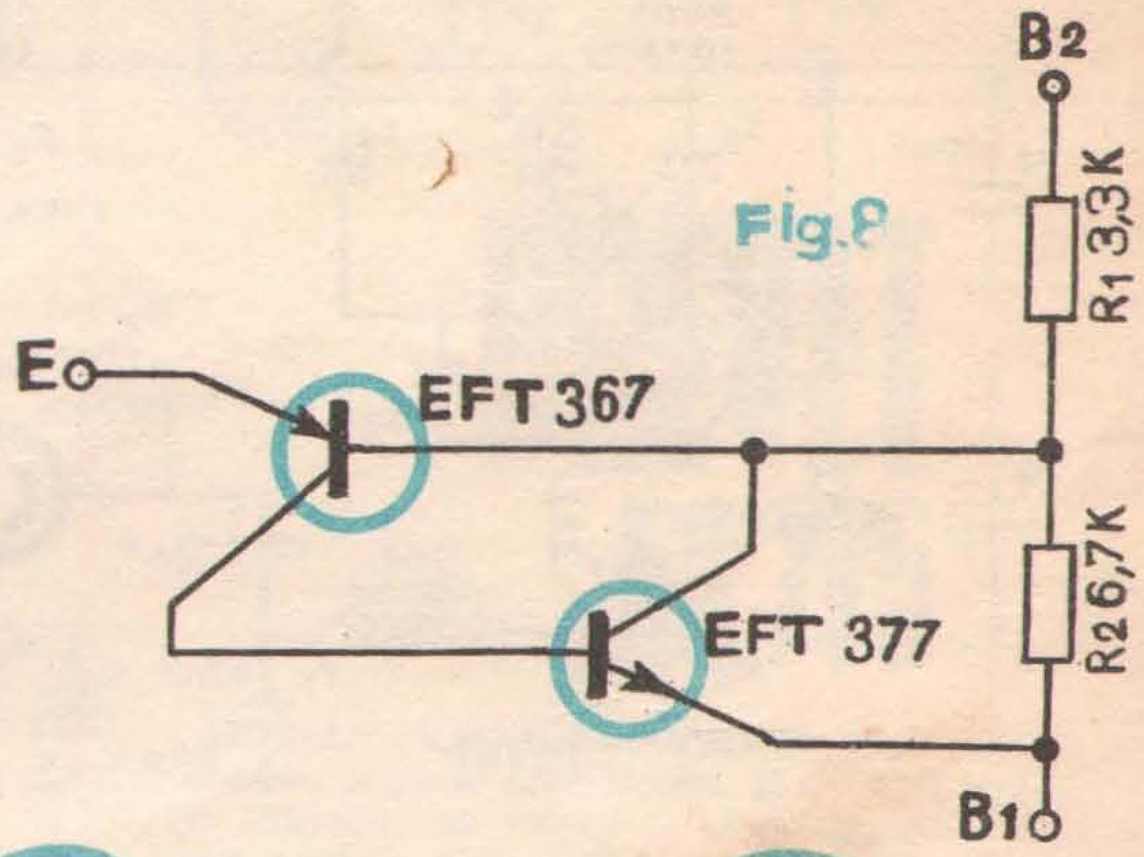
MEMORATOR TUBURI ELECTRONICE MODERNE					
Tip	Echivalent	Uf(V)	Ua(V)	Ug(V)	S(mA/V)
EABC 80	6AK8	6,3	250	—3	1,4
EC 92	6AB4	6,3	250	—2	5,6
ECC 82	12AV7	6,3	250	—8,5	2,2
ECC 83	12AX7	6,3	250	—2	1,6
ECC 88	6DJ8	6,3	90	—1,3	12,5
ECH 81	6AJ8	6,3	100 (T)	0	3,7
ECL 82	6BM8	6,3	200 (P)	—16	2,5
EF 80	6BX6	6,3	200	0	7,1
EF 184	6EJ7	6,3	200	—2,5	15
EL84	6BQ5	6,3	250	—7,3	11,3
PCC 88	7DJ8	7	90	—1,3	12,5
PCF 80	9A8	9	170 (P)	—2	6,2
PCF 82	9V8	9	170 (P)	—0,9	5,5
PCL 82	16A8	16	200 (P)	—16	6,4

Se verifică funcționarea prin învîrtirea diferitelor butoane de comandă montate pe panoul frontal.

Cele două butoane de la «divizoare sincope» permit o combinație multiplă și este recomandabil o familiarizare cu aceste reglaje. Se recomandă folosirea unor cadrane gradate la butoanele de comandă pentru reproductibilitatea unui reglaj optim obținut pentru o anumită piesă muzicală (cifrele se vor nota), potrivirea reglajelor făcîndu-se fără tatonări, de fiecare dată cînd se cîntă piesa muzicală respectivă.

Aparatul se montează rigid într-o cutie care poate avea un aspect după posibilitățile și gustul constructorului (vezi figura din titlu).

Consumul de energie al aparatului este mic; se recomandă totuși folosirea unor baterii de capacitate mare R_{20} sau a unor baterii plate, în vederea obținerii unei tensiuni constante în timp.



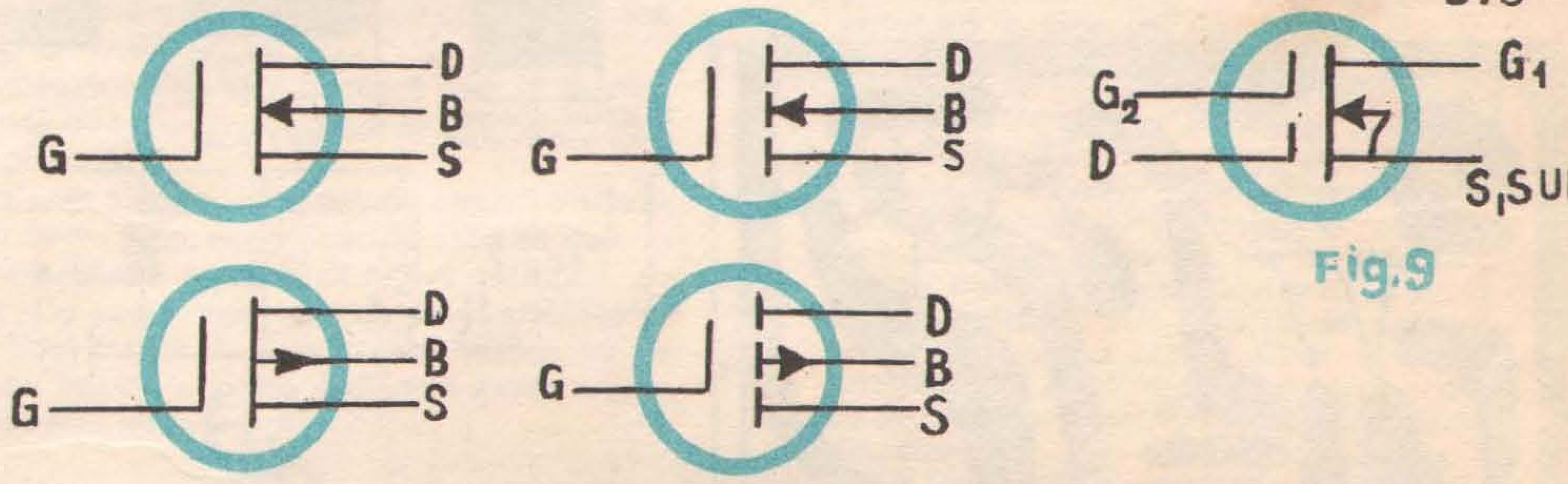


Fig.9

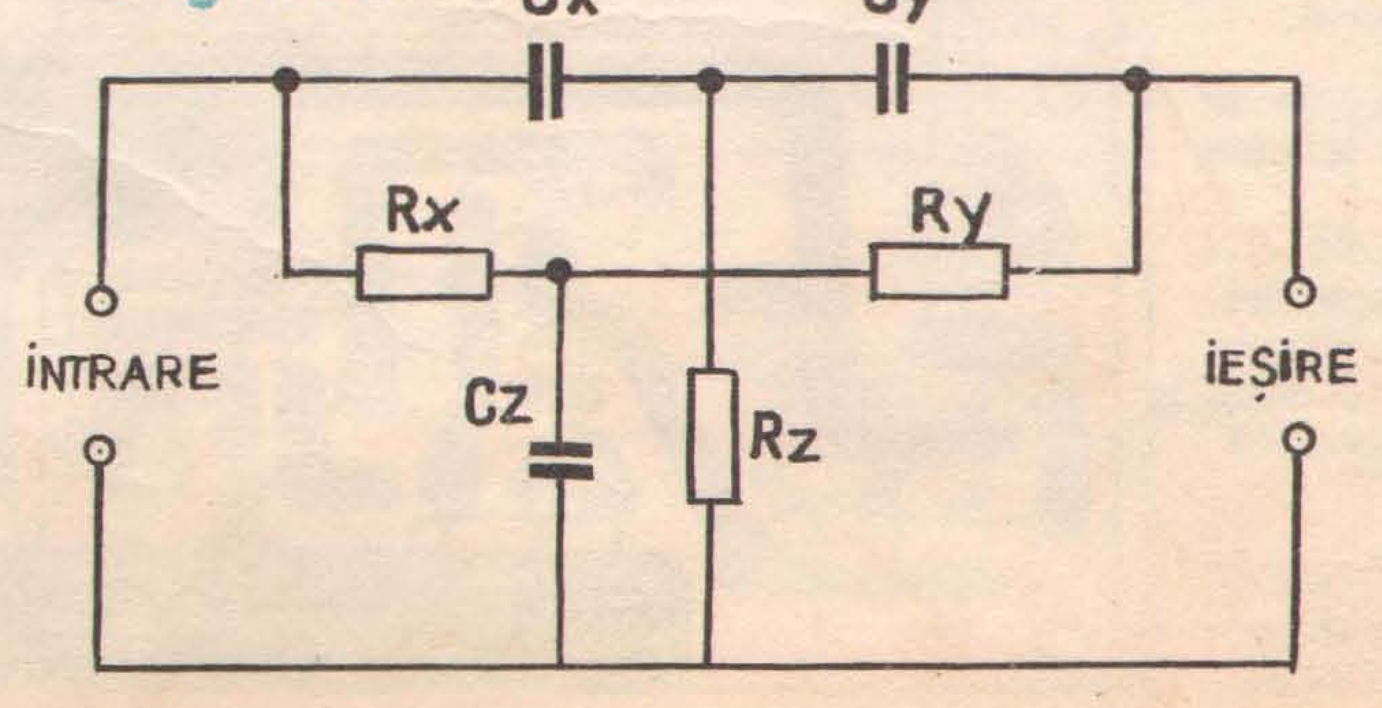


Fig.10a

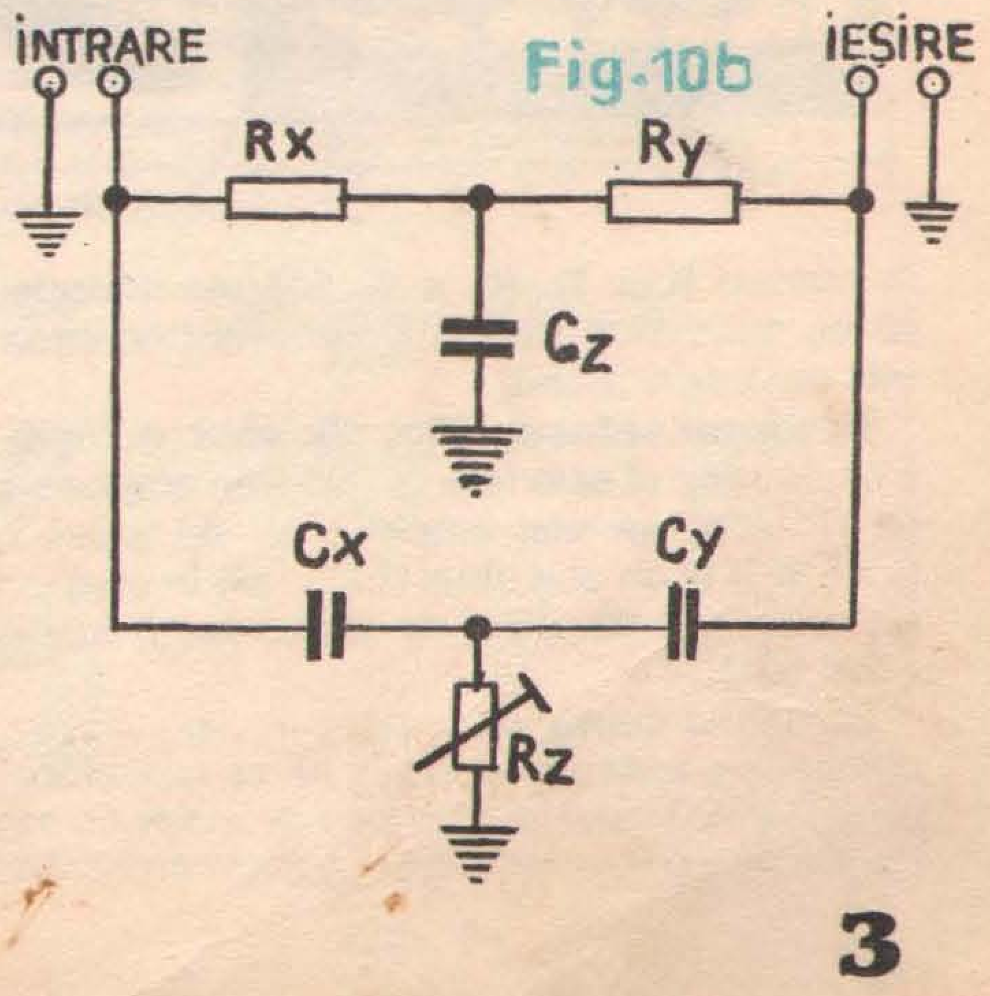
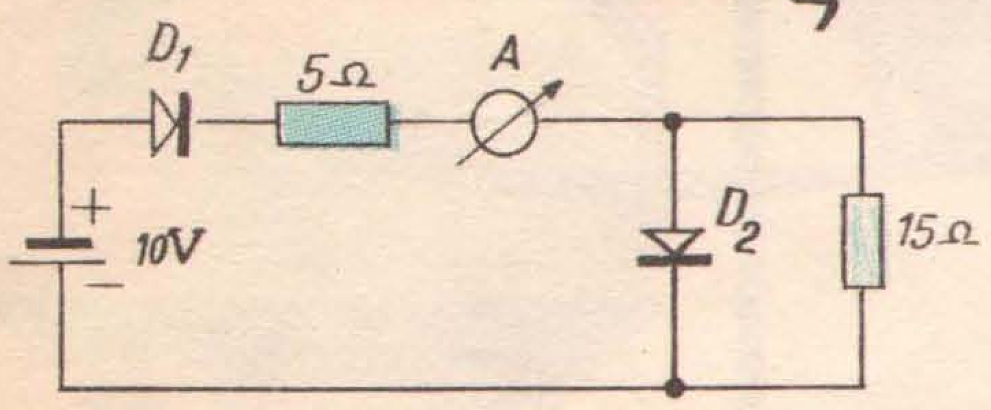


Fig.10b

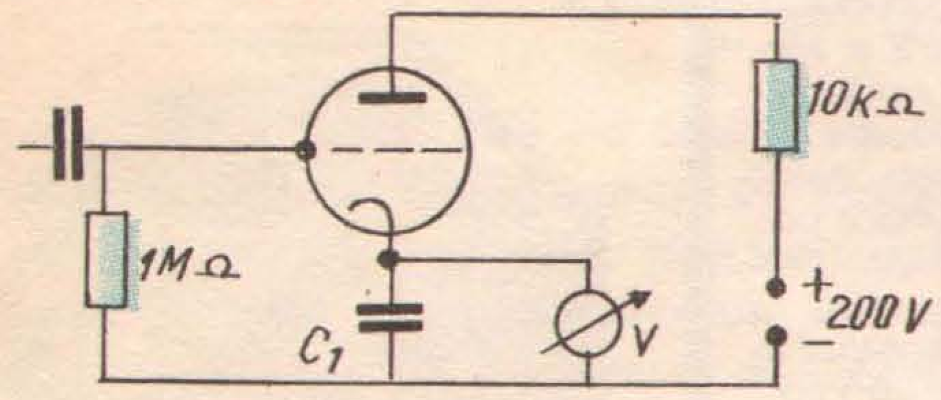


TEHNIUM PENTRU TOȚI

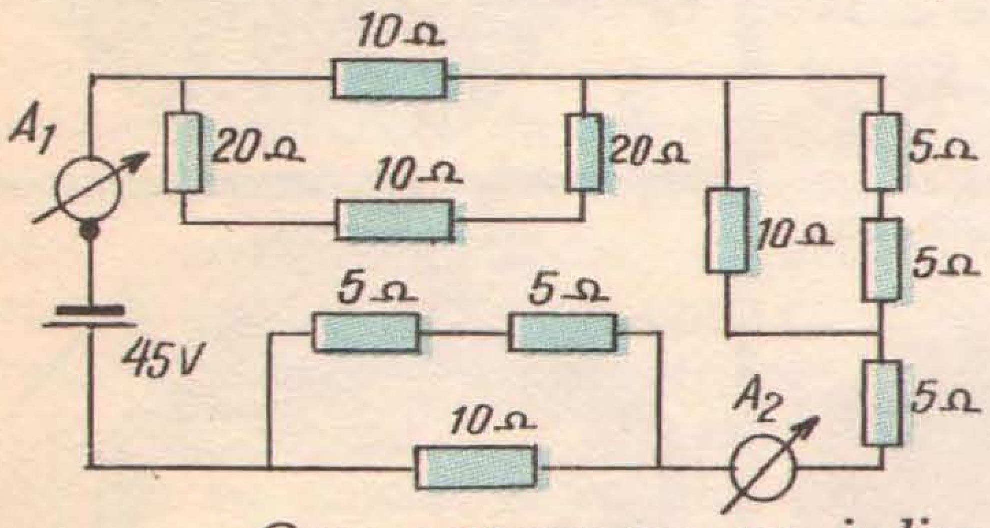
ȘTIȚI SĂ... CALCULAȚI?



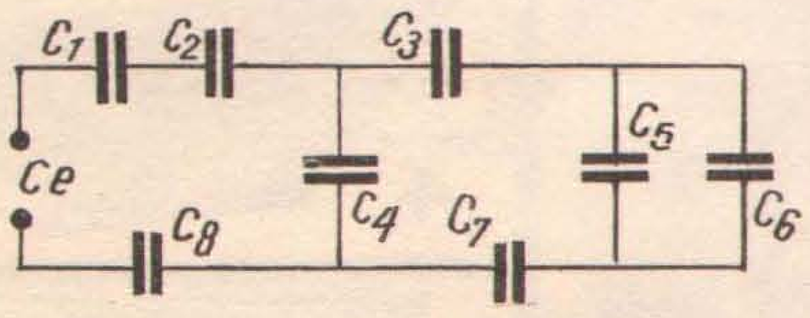
Ce curent va indica ampermetrul?



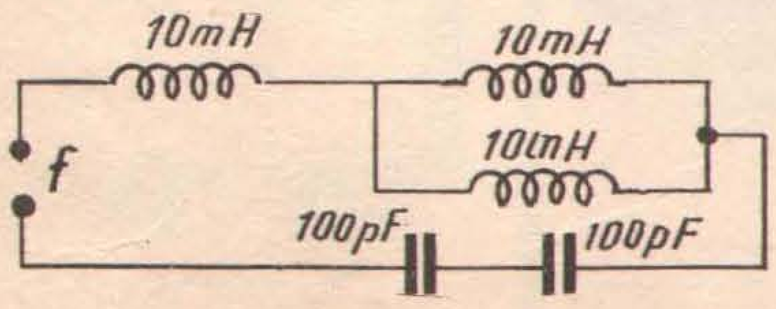
Care este valoarea tensiunii la bornele condensatorului C_1?



Care ampermetru va indica un curent mai mare: A_1 sau A_2?



Condensatoarele C_1—C_8 au toate valoarea de 100 pF. Care va fi valoarea capacității echivalente Ce?



Ce frecvență de rezonanță are circuitul?

ACTUALITATEA COSMONAUTICĂ

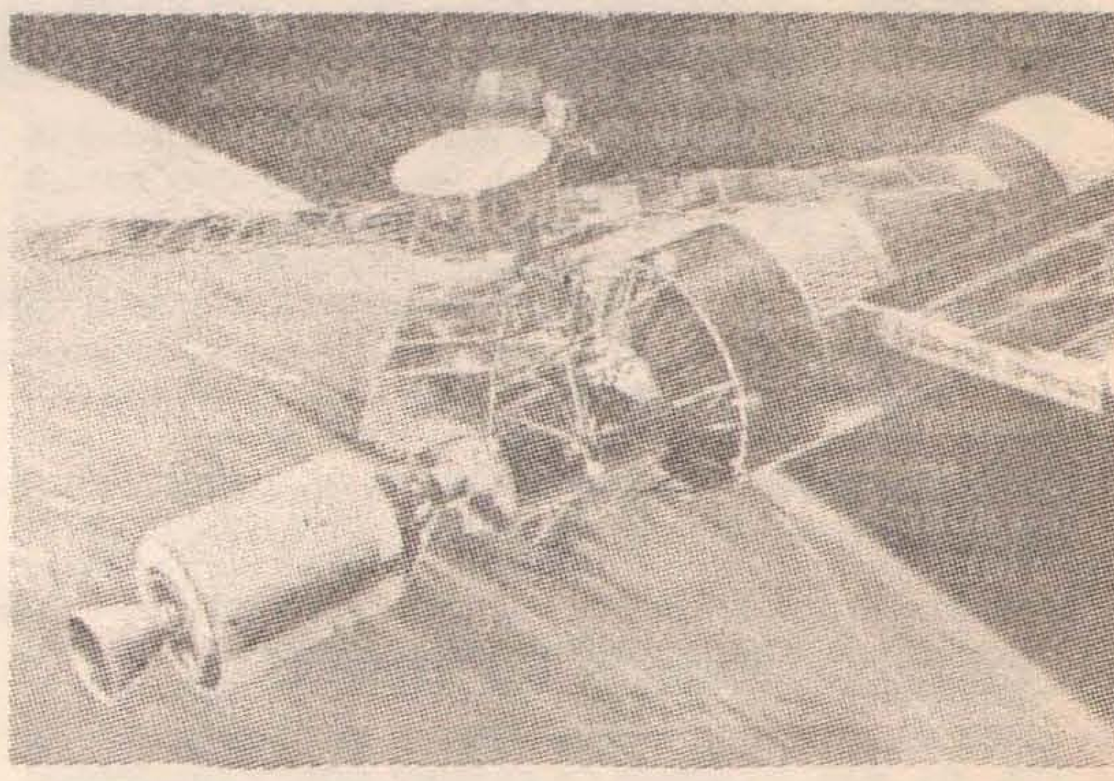
Conf. dr. ing. F. ZĂGĂNESCU

• La cel de al XXIII-lea Congres al Federației Internaționale de Astronautică (Viena, 1972), astronautul sovietic Anatoli Filipcenko a motivat decalajul în programul de lansări de nave pilotate în U.R.S.S. prin amplele modificări efectuate la navele «Soiuz», pentru creșterea securității echipajului ca urmare a tragicului sfîrșit al echipajului misiunii «Soiuz»-11 din iunie 1971. Totodată se fac modificări pentru a se asigura echipajului condiții de muncă mai bune, adecvate unor misiuni de lungă durată. Cosmonautul Filipcenko a adăugat că Uniunea Sovietică nu are în prezent ca obiectiv pentru zboruri pilotate Luna.

• În intervenția sa la lucrările aceluiași congres, fostul șef al Centrului spațial american «Marshall» și director în N.A.S.A., savantul Wernher von Braun, a arătat: «...Pămîntul este o navă solitară cu destinație necunoscută. Ea are 3 500 de milioane de astronauți la bord, care consumă din rezervele acestuia, fără a lua măsuri pentru a face pași spre refacerea acestor rezerve». Von Braun a avertizat că dacă nu se va face apel la rezervele cosmosului apropiat, omenirea va avea în viitorul ei de suferit mult. Ca exemplu a fost dată posibilitatea de a utiliza sateliții-exploratori ai resurselor terestre, cu mențiune la programul ERTS și «Skylab». Totodată el a caracterizat programul «Apollo» ca un «formidabil propulsor spre progres, din care întreaga lume a avut de cîștigat».

• Ca urmare a ultimului simpozion de lucru dintre grupurile sovietic și american care pregătesc programul comun ce prevede lansările sistemului dinamic «Soiuz-Apollo» din anul 1975, prof. Bușuev a arătat că pe orbită vor fi cinci astronauți; ei vor vizita ambele nave, deși intervalul stabilit pentru această operație este de numai 48 de ore. Cu această ocazie, astronauții Thomas Stafford și Andrian Nikolaev au efectuat un «zbor» comun în simulatorul navei «Soiuz».

• Au început lucrările de calcul și proiectare pentru cei doi sateliți destinați observațiilor astronomice (HEAO), care vor fi lansați în 1975 de rachete «Titan-3E». În greutate de 9,7 tone, fiecare satelit va evolua pe o orbită circulară (h=370 km), iar timp de un an va transmite date științifice recepționate de la cele 13 tipuri de aparate științifice, în greutate de 5,6 tone!



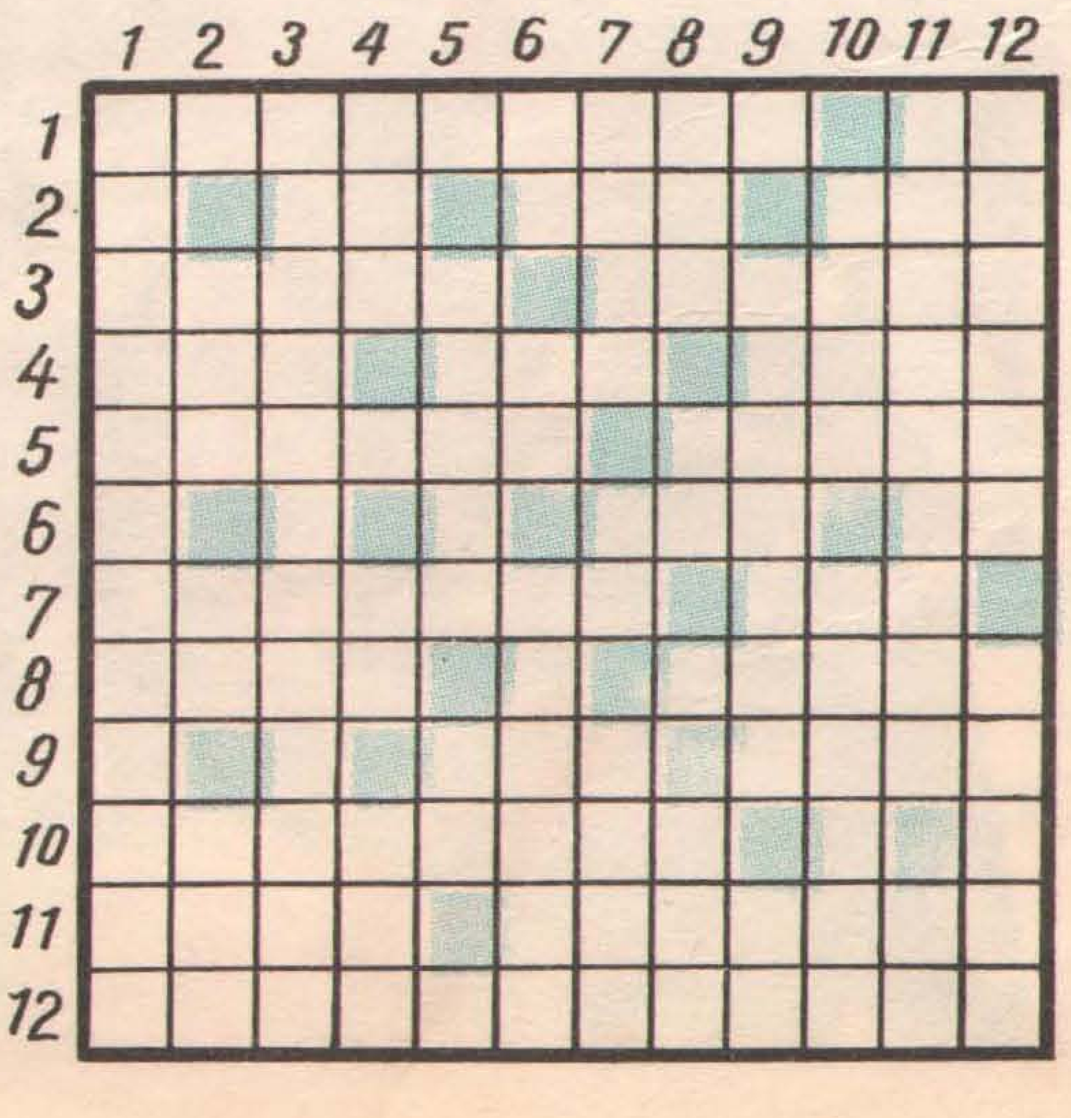
• Cu ocazia vizitei premierului japonez Kakuei Tanaka la Pekin, a fost instalată o stație completă de recepție la sol a datelor de telecomunicații în sistemul satelitului INTELSAT. Compania japoneză «Kokusai Denshin Denwa» a dus tratative pentru a vinde această stație specialiștilor chinezi în domeniul telecomunicațiilor.

• Cooperarea meteorologică dintre U.R.S.S. și Franța se extinde: rachete meteorologice sovietice vor fi lansate de la baza franceză din

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

APARATE ELECTRICE

CONSTANTIN BRAȘOVEANU-URLAȚI



ORIZONTAL: 1) Aparat electric care menține tensiunea la o valoare dată; 2) Aparat cu ajutorul căruia se transmite comanda de pe un circuit pe mai multe și invers—Doi poli! 3) Pene!—Măsoară puterea—Repriză; 4) Aparate electrice de protecție—În cea de comandă a unei stații există toate aparatele de măsură și control; 5) Pronume — Linii electrice aeriene (abr.) — Invidie (reg.); 6) Metodă de înregistrare la contoare — Știri transmise în eter și recepționate la radio; 7) Relee de curent cu... (neart.) — La spate este mov! 8) Aparat electric care menține o temperatură scăzută — O jumătate de măsură! 9) Accesoriu la unele contoare — «Programări» la computere; 10) «Lux» pentru televizor — Același; 11) La unele aparate e de ebonită, la altele de sticlă sau mase plastice; 12) În patria noastră există un sistem energetic național — Verb care ne anunță că un anumit tip de siguranțe au funcționat.

VERTICAL: 1) Regim de funcționare anormal cînd acționează releul maximal de curent; 2) Două tole — Triftang — Puțin aer! 3) Aparat electric care mărește intensitatea sunetelor; 5) E puțin topit! — ...Ness, personajul principal din «Incoruptibilii» — La siguranță! 6) Email folosit ca izolație — Doi electricieni! — Anita; 7) Patria lui Ulise — Greu e la început! — Are pastă; 8) Mare scriitor francez — Două variabile! — De la separator!... 9) ...o măsură! — Formate din tole, la transformatoare; 10) E foarte important cel al curentului pentru condensatoare — Receptor; 11) Lucrează la aparate; 12) Tip de reparator tripolar de exterior — Prenumele personajului feminin din «Răzbunătorii» (Peel).

Dicționar: EAI, INAT

DEZLEGAREA JOCULUI DIN NUMĂRUL TRECUT: GEOLOGIE

1) ROCI — PETROL; 2) APA — CALCARE; 3) CĂRBUNE — DOM; 4) OLS — AT — DIG; 5) V — TEREN — CET; 6) INERT — AVENE; 7) TE — A — SCUL — R; 8) APATIT — LANȚ; 9) OXID — FC — O; 10) ATAC — PIATRA; 11) ȚIȚEI — GNAIS.

Insulele Kerguelen din Oceanul Indian. De asemenea, cca 30 de rachete sovietice dotate cu aparatură meteorologică franceză vor fi lansate în Arctica (Insulele Heis). Tot rachetele sovietice vor lansa un satelit francez, iar la bordul aparatelor spațiale sovietice vor fi luate instrumente destinate cercetărilor, fabricate în Franța. Programul de colaborări prevede extinderea activităților din Insulele Heis pînă în 1973—1974.

• În anul 1974, cu ajutorul unei rachete sovietice, va fi lansat primul satelit artificial construit în India de către Organizația indiană pentru cercetări spațiale (I.S.R.O.).

Conducătorii programului, profesorii G.K. Menon și S.S. Dhawan, apreciază că un satelit cu scopuri strict științifice, în greutate de 250 kg, va putea fi realizat și plasat pe orbită pînă la data menționată mai sus; pînă în 1981 vor putea fi satelizați încă doi sateliți de construcție indigenă, cu destinație în domeniul telecomunicațiilor.

• Aparatul spațial «Mariner»-10 va fi lansat de specialiștii de la Jet Propulsion Laboratory și Cape Kennedy, în luna octombrie 1973 în direcția Mercur-Venus. El va transmite peste 8 000 de imagini ale celor două planete pe care le va survola. De menționat că aparatul va folosi principiul reacției gravitaționale care-l va «propulsa», atunci cînd trece în cîmpul gravitațional al planetei Venus, accelerîndu-i mișcarea către planeta interioară Mercur. În greutate de 500 kg, robotul spațial «Mariner»-10 este dotat pentru efectuarea a șase tipuri de experimente științifice; el va survola Venus în februarie 1974, la o altitudine medie sub 6 000 km, iar în martie același an, la numai 1 000 km depărtare de suprafața încinsă a «cuptorului marțian»!

• Peste cîteva luni, la 1 mai 1973, după o zi de la lansarea cu o rachetă «Saturn»-5 a marelui «Skylab», echipajul prim, format din Charles Conrad jr., comandant, Paul Weitz și savantul dr. Joseph Kerwin, va decola la bordul unei nave «Apollo», lansată de o rachetă «Saturn»-1B, de la Cape Kennedy, în vederea extrem de interesantei misiuni de 28 de zile la bordul primei stații științifice orbitale americane. Ca echipaj de rezervă s-au antrenat Russell «Rusty» Schweickart, Bruce McCandless si dr. Story Musgrave. Următoarele echipaje vor petrece cîte 56 de zile la bordul stației orbitale «Skylab», evident cu un program de experimente științifice corespunzător amplificat.

EVOCĂRI ȘTIINȚA și TEHNICA

Acum 100 de ani:

• În anul 1873, în București este pus în circulație primul tramvai cu cai, care face cursa: Bariera Moșilor, Sf. Gheorghe, Bulevardul Colței, strada Biserica Enei, Teatrul Național, strada Fîntînei (strada Nuferilor), Calea Tîrgoviștei (Calea Griviței), pînă la Gara Tîrgoviștei, azi Gara de Nord.

• La 11 iulie 1873, inginerul Fresnel inaugurează instalarea primului far în turnul de la Cardouan din Franța.

• Fizicianul și chimistul francez Gaspard La Rive face primele experiențe de galvanoplastie, aurind diferite obiecte.

• Inginerul francez Brunel începe construirea tunelului Great Eastern sub Tamisa, în Londra, lung de 365 metri, pe care îl termină după 20 de ani de muncă!

• Tot în 1873 se construiește podul rotitor (circumferința de 135 metri) de la St. Louis, peste Mississippi.

• May, asistentul lui Wilboughby Smith, descoperă celula electrică.

• Fizicianul Maxwell descoperă presiunea luminii. După calculele sale, radiația solară exercită asupra Pămîntului o presiune de circa 3 milioane kg.

• În România apare prima carte de matematică pentru cursul superior, de Pavlid.

• La 30 iunie 1873, la Londra, aeronautul belgian De Groof întreprinde în grădinile din Crémorna o fericită coborîre cu parașuta de la o înălțime de 300 metri.

• Chimistul și fizicianul englez W. Crookes inventează radiometrul.

• În Statele Unite se termină construirea tunelului Baltimore, început în 1871, pentru cale ferată dublă, în lungime de 2 080 metri.

DIVERTISMENT ȘI ...INVENTIVITATE

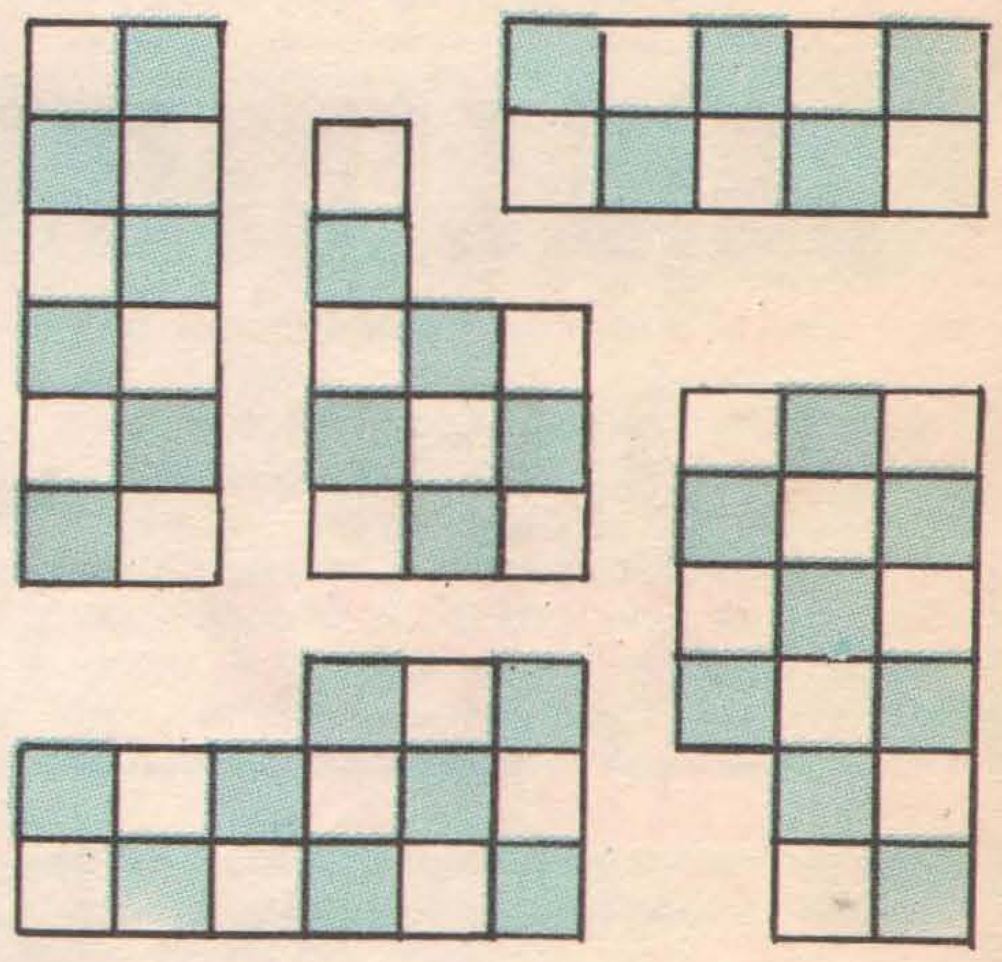
Să se indice modul în care poate fi aflat diametrul unei coloane cilindrice — descoperită cu prilejul unor săpături arheologice — folosindu-se doar un șubler.

*

Din trei scînduri de lățime egală se formează un jgheab prin care curge apă. Pentru ce înclinare a pereților laterali debitul de apă va fi maxim?

*

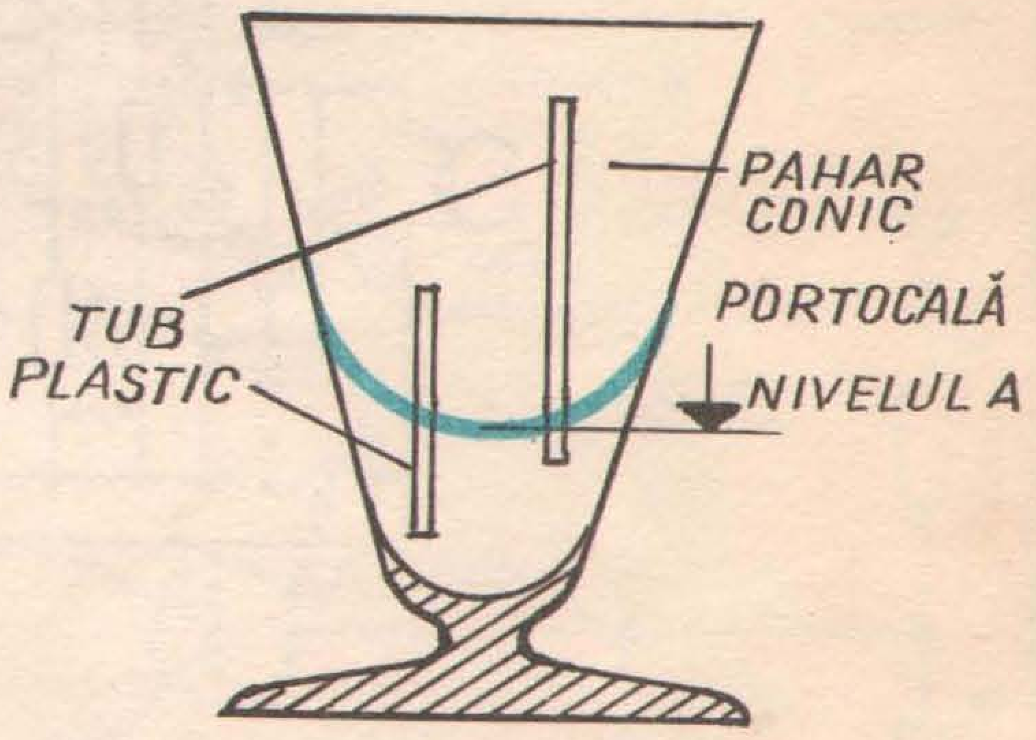
Alcătuiți o tablă de șah din elementele de mai jos. Cîte soluții sînt posibile?



*

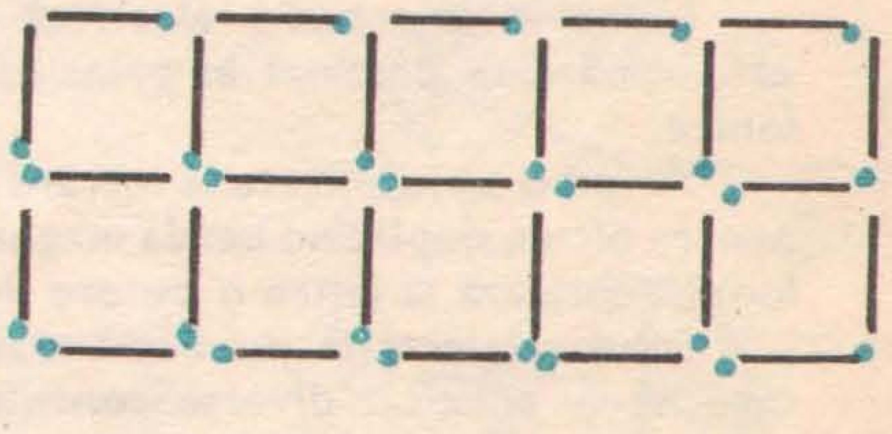
Într-una din experiențele noastre de fizică amuzantă ați putut verifica separarea unor lichide după densitatea lor; de astă dată vă propunem o variantă a acestei experiențe, poate chiar mai amuzantă. Vă sînt necesare: un «pai» de citronadă (se taie în două), o jumătate de portocală (fără miez), un pahar obișnuit (mai mic decît diametrul portocalei) sau conic. Cu acestea se construiește aparatul din figură. Se toarnă, de exemplu, ulei comestibil pînă la nivelul A. Se umple apoi cu apă pînă aproape de gura paharului. Diferența de greutate volumetrică va sili cele două lichide să-și schimbe locul circulînd prin tuburile de plastic. Astfel, la sfîrșitul experienței vom avea deasupra ulei, iar la fundul paharului apă.

Experiența se poate repeta folosindu-se apă și lapte. Ne puteți indica ce poziții ocupă fiecare lichid la începutul experienței?



*

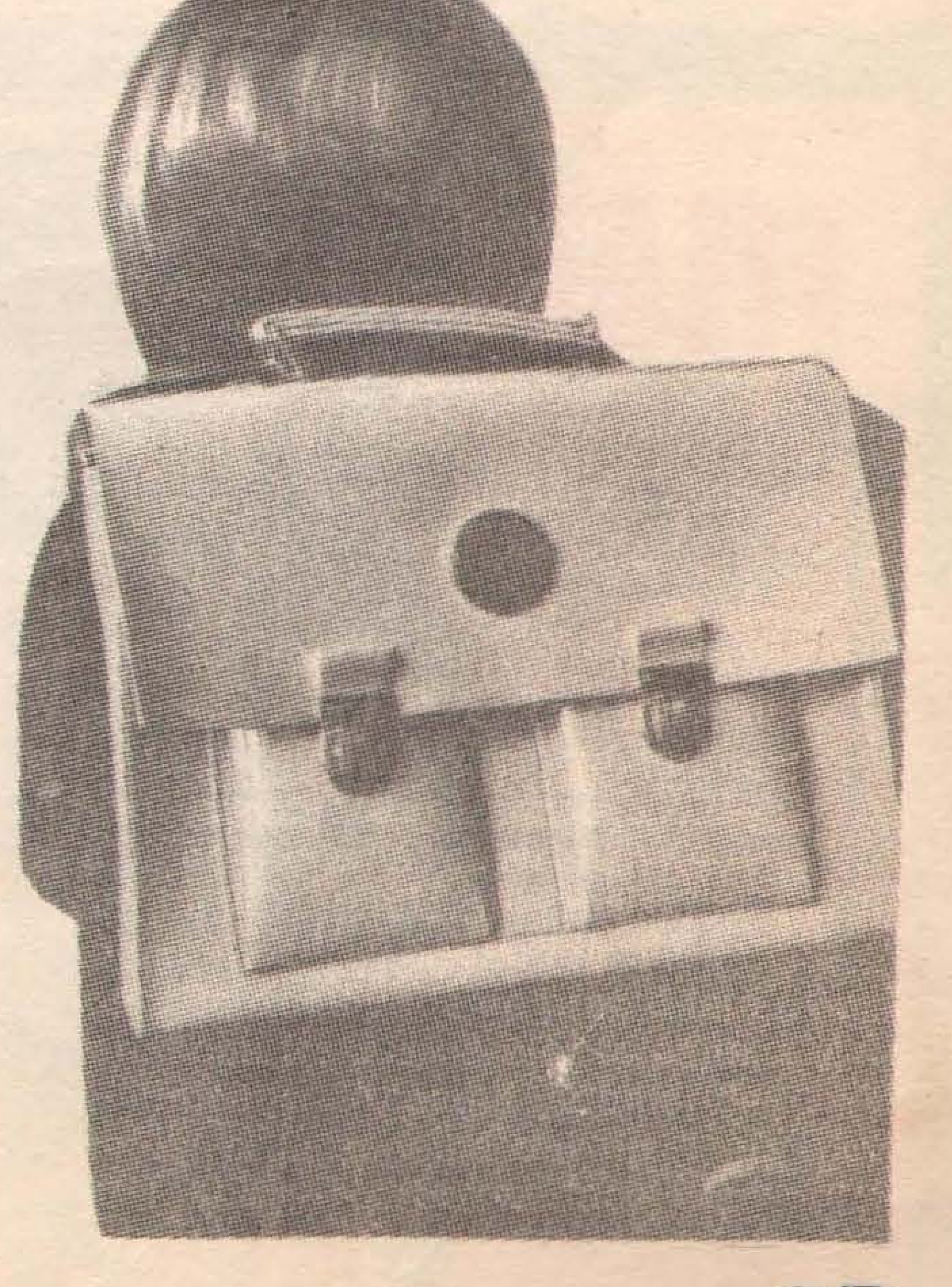
În figura alăturată sînt 8 pătrate formate din chibrituri; mutați 6 dintre ele astfel încît să obțineți 6 pătrate. În figura obținută, mutînd 4 chibrituri obțineți 5 pătrate și, în sfîrșit, mutînd 8 chibrituri, vor rămâne doar 3 pătrate. Care sînt bețele ce trebuie mutate și cum?



*

ATENȚIE, COPII!

Nu ne îndoim nici o clipă că fiul sau fiica dv, în drum spre școală, vor traversa corect strada, nu ne îndoim că absolut toți conducătorii auto vor respecta legile priorității, cu atît mai mult în condiții de proastă vizibilitate. Pentru orice eventualitate însă, fixarea unui catodioptru (ochi de pisică) pe ghiozdanul școlar al copiilor constituie o măsură de prevedere simplă și foarte binevenită.



*

CU CITITORII ÎN DIALOG



FARKAŞ MIKLOŞ — Bucureşti

Atît perturbaţiile la care vă referiţi cît şi înlăturarea fadingului sînt foarte greu de înlăturat în mod eficient.

Fîşîitul — respectiv zgomotul de fond de la magnetofon — poate fi simţitor atenuat schimbînd primul tranzistor 106 NU 70 cu un alt tranzistor de acelaşi tip, dar care în prealabil a fost selecţionat.

În ceea ce priveşte cataloagele cu tuburi, adresaţi-vă librăriilor de specialitate.

PAPUC TOADER — Galaţi

Cel mai indicat ar fi să luaţi legătura cu proiectanţii de la şantierul naval.

GUGUI CONSTANTIN — Bucureşti

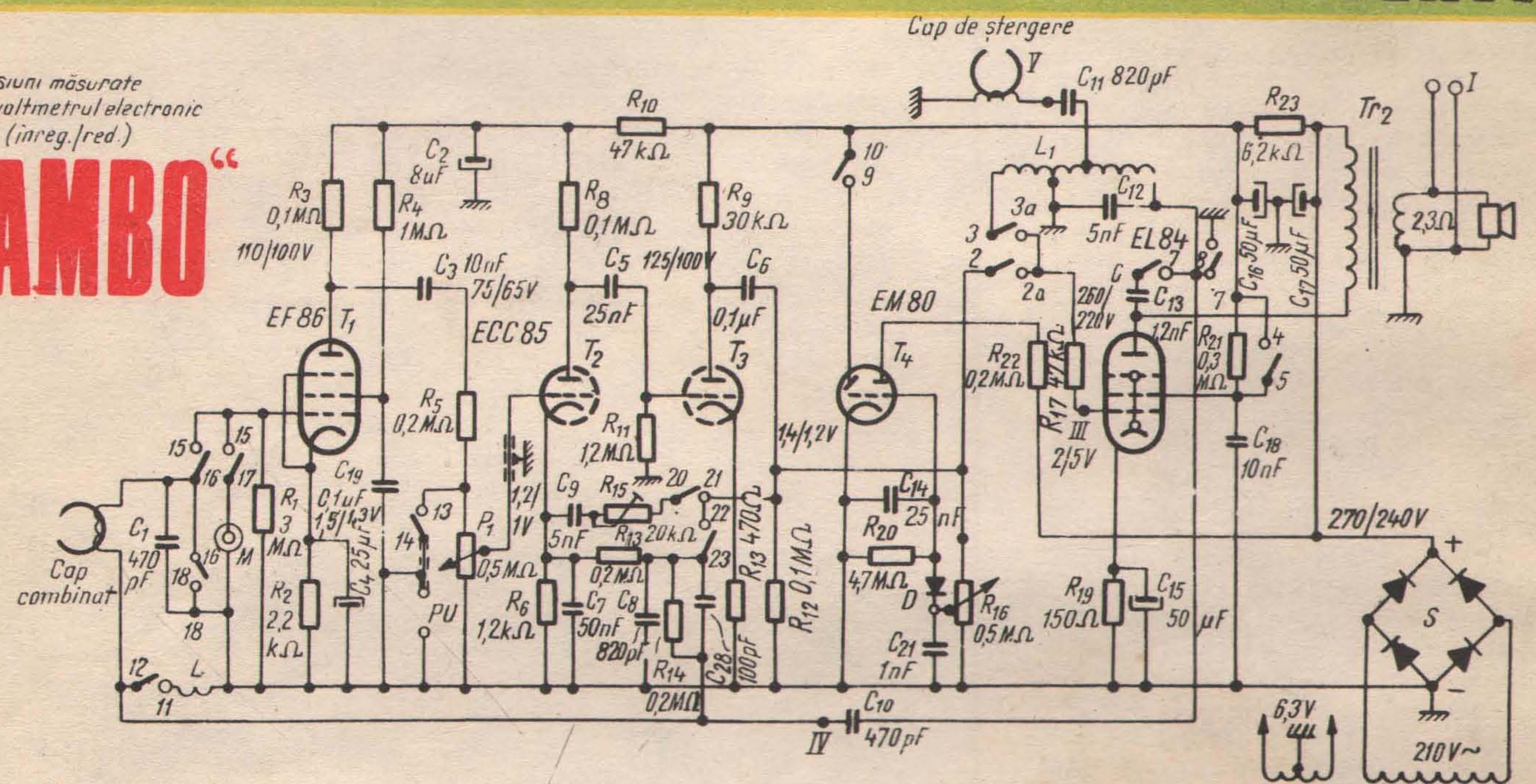
Schema radioreceptorului solicitat va fi publicată în revistă.

Defecţiunea televizorului provine din R.A.A. Verificaţi şi măsuraţi deci acest circuit.

RADIO SERVICE • RADIO SERVICE • RADIO SERVICE

„MAMBO"

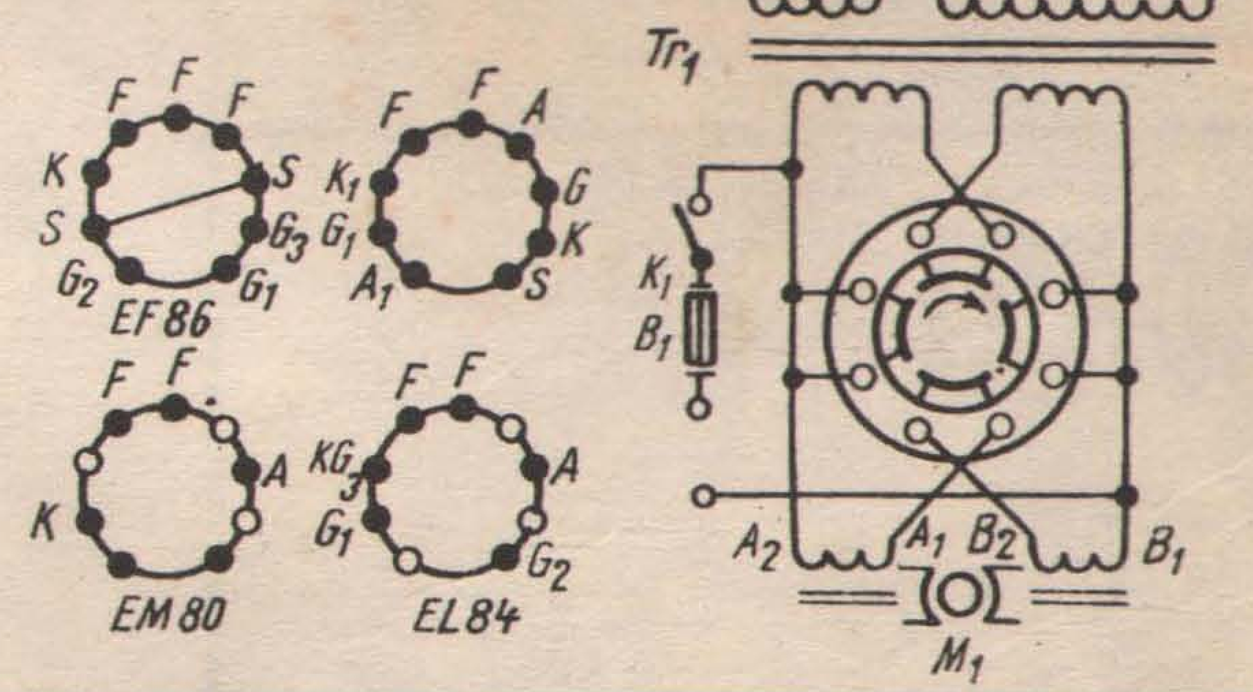
Tensiuni măsurate cu voltmetrul electronic (înreg./red.)



Utilizînd o schemă electrică deosebit de simplă, magnetofonul «Mambo» este destinat în principal înregistrărilor şi redărilor monofonice.

Avînd o sensibilitate la intrare de 2 mV pentru microfon şi 150 mV pentru picup, deplasînd banda magnetică cu viteza de 9,53 cm/s, magnetofonul debitează la ieşire o putere de 0,7 W.

Schema electrică publicată alăturat va ajuta, credem, pe toţi cei care ne-au solicitat diverse consultaţii tehnice legate de funcţionarea şi depanarea acestui magnetofon.



FILATELIE

Reproducem alăturat coliţa din ţată din seria de mărci poştale puse în circulaţie şi avînd ca temă «Veneţia».

Emisiunea este formată dintr-o serie de 6 mărci poştale, o coliţă, plic «prima zi» şi «stampilă specială». Seria, avînd valorile de 10, 20, 55 bani, 1,55, 2,75 şi 6,40 lei, reproduce picturi după Marius Bunescu, Gh. Petraşcu şi N. Dărăscu.



Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O. Box 2001.

La realizarea acestui număr au colaborat: ing. R. COMAN, ing. SERGIU FLORICĂ, N. GALAMBOS, ing. M. IVANCIOVICI, I. ISVORANU, ing. V. LAURIC, ing. I. MIHĂESCU, ing. D. PETROPOL, fiz. M. SCHMOL, dr. ing. F. ZĂGĂNESCU, ing. I. ZAHARIA.

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU
Prezentarea grafică: ARCADIE DANELIUC

TABELUL NR. 1

Transformator Tole-secțiune	Înfășurarea I Nr. spire	Înfășurarea I ϕmm	II Nr. spire	II ϕmm	III Nr. spire	III ϕmm	IV Nr. spire	IV ϕmm
Tr1 E 10×20 mm (4 cm²)	2× 45	0,3E	2× 90	0,9E	2× 1 200	0,15E	2× 70 (6V)	0,3E
Tr2 E 10×25 mm (5 cm²)	2× 42	0,90E	2× 10	0,3E	2× 870	0,15E	170 (24V) / 40 (6V)	0,4 (24V) / 0,9 (6V)
Tr3 E 6×16 mm (2 cm²)	2× 500	0,25E	2× 65	0,6E	—	—	—	—
Tr4 E 16×40 mm (12 cm²)	2× 50	1,4E (2× 1E)	2× 1 050 cu priză	0,5E	240 (24V) / 63 (6,3V)	0,5E 0,6E (24V) / 0,1E (6,3 V)	—	—

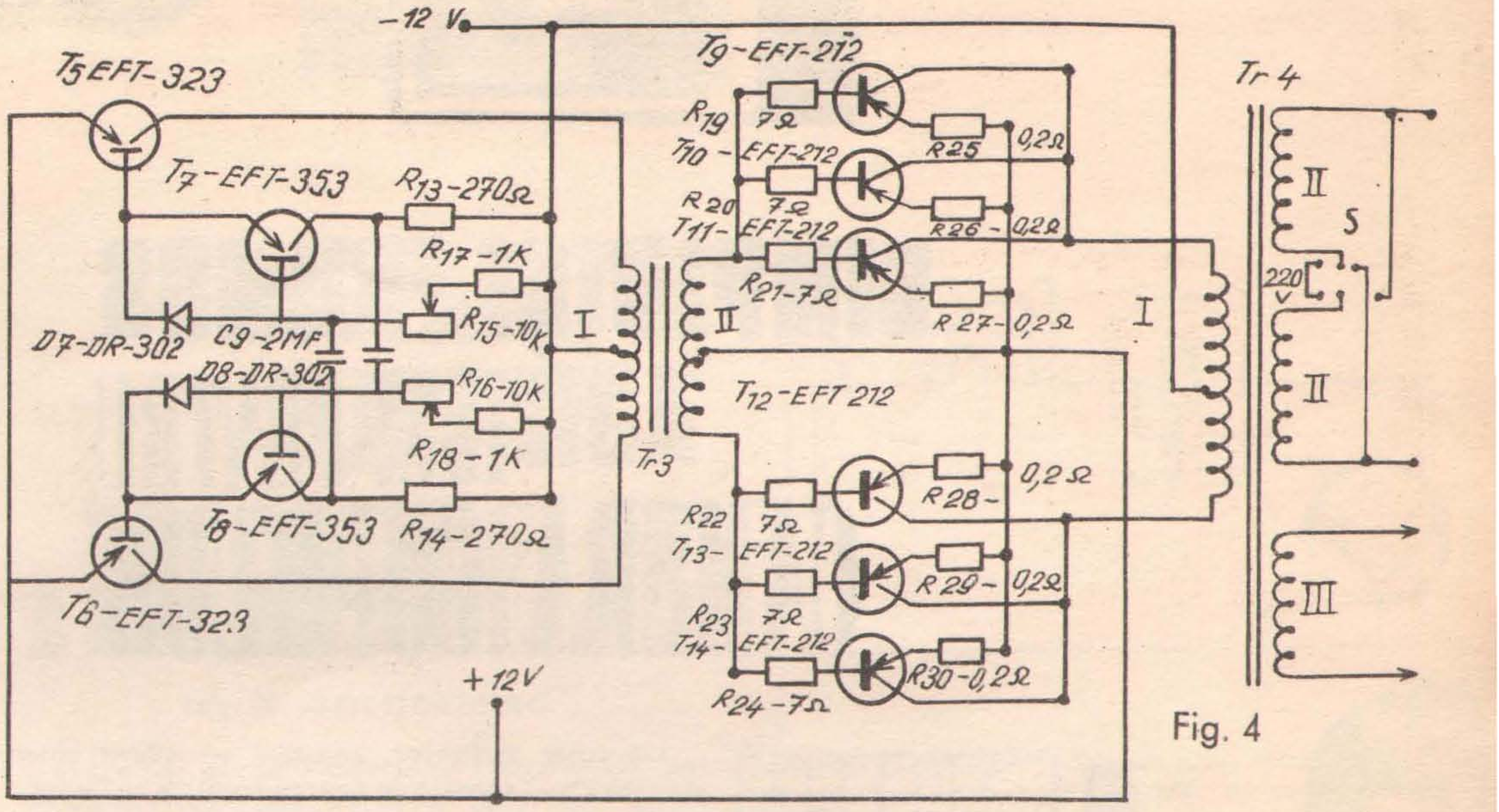


Fig. 4

legate în serie conform *fig. 2*. Conectînd pe K_5 în poziția 2, convertorul se transformă în redresor cu joncțiunile E—C ale tranzistoarelor T_1 și T_2 în loc de diode. Avantajul folosirii acestui sistem de redresor pentru încărcarea bateriei de la rețeaua de iluminat constă în faptul că se poate regla curentul de încărcare cu ajutorul unei contratensiuni pozitive, introdusă pe bazele tranzistoarelor T_1 și T_2 față de colector, obținută de la un redresor separat cu diodele D_5 și D_6.

Curentul de încărcare se poate regla între 0 și 2 A cu ajutorul potențiometrului R_9 de orice putere disipată. Cutia se va realiza din 4 bucăți de placaj, textolit sau lemn gros de 5—6 mm, iar cele două fețe laterale vor fi de tablă de aluminiu sau fier de 1–2 mm grosime pe care se vor monta tranzistoarele (în exteriorul cutiei), pentru a li se asigura degajarea căldurii.

Înfășurarea a IV-a a transformatorului poate fi folosită și pentru încălzirea unor tuburi sau becuri electrice, deoarece curentul preluat de bazele tranzistoarelor T_1 și T_2 este destul de mic.

În *fig. 3* este prezentată schema unui convertor asemănător funcționînd la bateria de 6 V. Puterea disponibilă este de circa 18 W. În poziția 1 a lui K_5 funcționează ca generator de tensiune alternativă cu frecvența de 50 Hz stabilită de condensatoarele C_7 și C_8, iar rezistențele R_{10} și R_{11} sînt pentru polarizarea bazelor în curent continuu. Înfășurarea a IV-a este pentru încălzirea unor tuburi electronice cu tensiunea de 24–30 V.

Comutînd pe K_5 în poziția 2, devine redresor bialternator pentru încărcarea bateriei. Curentul de încărcare se reglează din reostatul R_{12} confecționat din conductor de nichelină de o,8–1 mm. Rolul lui este, mai ales la începutul încărcării, acela de a limita curentul la 3 A. Spre sfîrșitul încărcării bateriei de 6 V, curentul scade singur la 0,5 A.

La funcționarea ca convertor, tranzistoarele T_3 și T_4 lucrează în contratimp (regim de comutație). Cînd unul conduce, celălalt e întrerupt de tensiunea de reacție aplicată pe bază, așa că puterea disipată pe ele este mică: 1–1,5 W, și nu necesită o răcire forțată. Totuși e bine să se monteze tot în genul prezentat în *fig. 5 c*.

În *fig. 4* este prezentată schema unui convertor de 100 W. Deoarece la montajele precedente frecvența era destul de instabilă, acest montaj are avantajul că prezintă o stabilitate mare a frecvenței, putînd astfel fi utilizat pentru alimentarea din bateria de 12 V a unui magnetofon sau chiar a unui mic televizor.

Montajul constă din excitatorul de 1,5—2 W realizat cu tranzistoarele T_{5-8} și amplificatorul de putere de 100 W realizat cu tranzistoarele T_{9-14}.

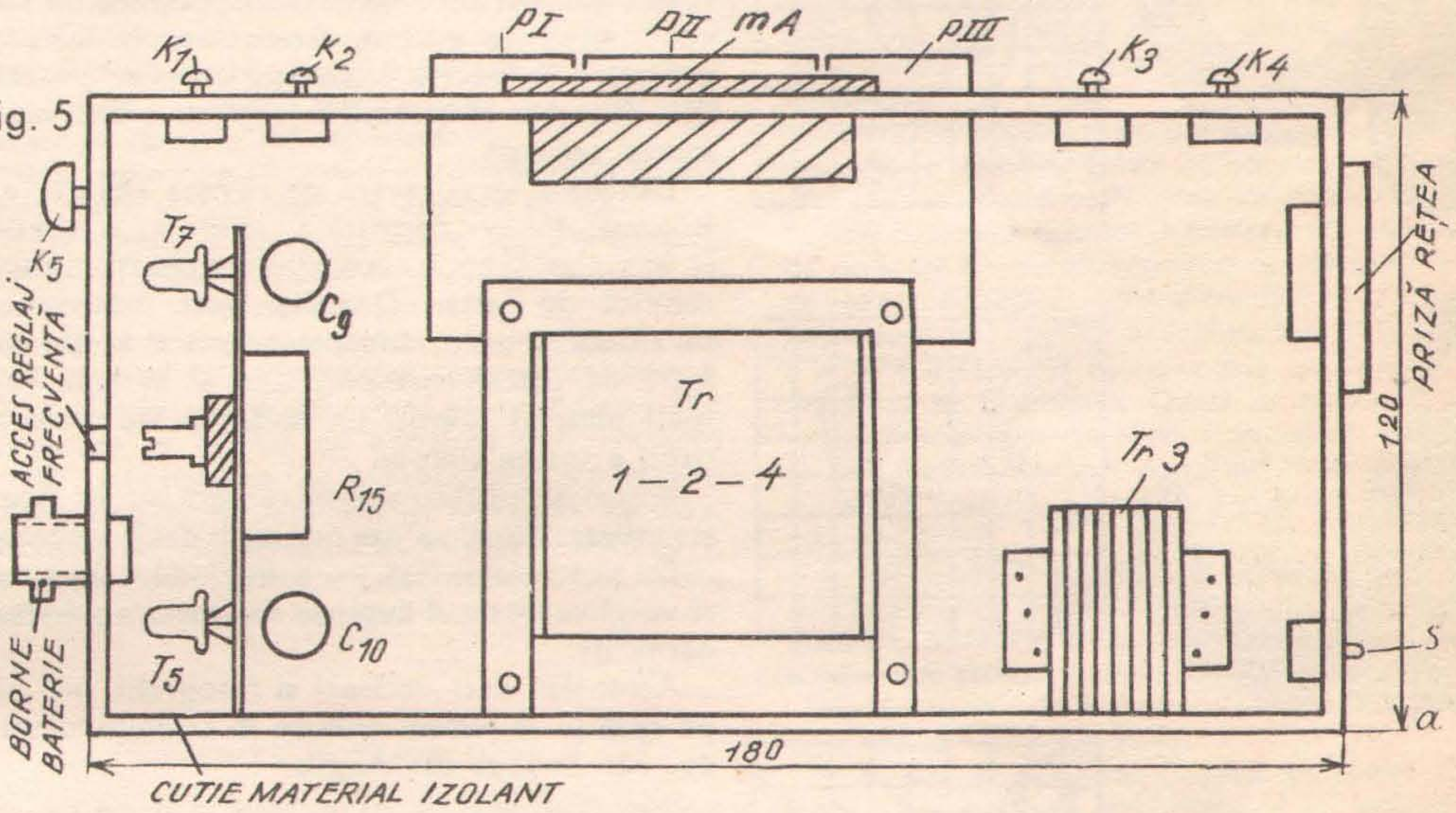
Excitatorul este un multivibrator realizat după o schemă clasică RC, cu tranzistoarele T_7 și T_8, care pot fi de orice putere, chiar de 150 mW, deoarece lucrează în regim de comutație.

Frecvența oscilațiilor produse depinde de constantele de timp din circuitul bazelor și se reglează la punerea în funcțiune din potențiometrele trimere R_{15} și R_{16} la valoarea de 50 Hz. Multivibratorul este legat galvanic cu un amplificator de putere realizat cu tranzistoarele T_5 și T_6 care induc în înfășurarea I a transformatorului Tr_3 impulsuri dreptunghiulare cu frecvența de repetiție de 50 Hz, deoarece și ele lucrează în regim de comutație.

Diodele D_7 și D_8 au rolul de a reduce tensiunea ce apare între bază și emitor la tranzistoarele T_7 și T_8, în timp ce fiecare dintre ele nu conduce (timp de pauză), protejînd astfel joncțiunile E—B ale acestor tranzistoare de deteriorare datorită supratensiunii inverse care apare în momentul producerii oscilațiilor.

Transformatorul Tr_3 este coborîtor (atenție mare la montare, căci altfel se distrug toate tranzistoarele în momentul probei). El transformă impulsurile de tensiune din înfășurarea I în impulsuri de curent necesare excitării pe baze a amplificatorului de putere în contratimp realizat cu tranzistoarele T_{9-14}, conectate în montaj cu emitor comun, cîte 3 în paralel pe un braț. Cei ce se mulțumesc cu o putere mai mică pot monta

Fig. 5



doar două tranzistoare de putere pe fiecare braț. Rezistențele R_{19} – R_{24}, de cîte 5–7 Ω, și rezistențele R_{25} și R_{30}, de cîte 0,2 Ω fiecare, au rolul de a ușura distribuția sarcinii pe tranzistoarele cu caracteristici diferite (Ico și β) montate în derivație pe braț. Rezistențele R_{25} și R_{30}, vor fi realizate din conductor de nichelină de ϕ 0,8—1 mm. Dacă pe același braț se montează tranzistoare cu Ico și β egali, se pot suprima toate rezistențele R_{19}–R_{24} de egalizare a curbelor funcționale aferente tranzistoarelor T_9–T_{14}.

Transformatorul Tr_3 și înfășurarea I a transformatorului Tr_4 e bine să se bobineze cu cîte două fire paralel, legînd apoi în exteriorul carcasei seria celor două jumătăți de înfășurare care formează priza mediană.

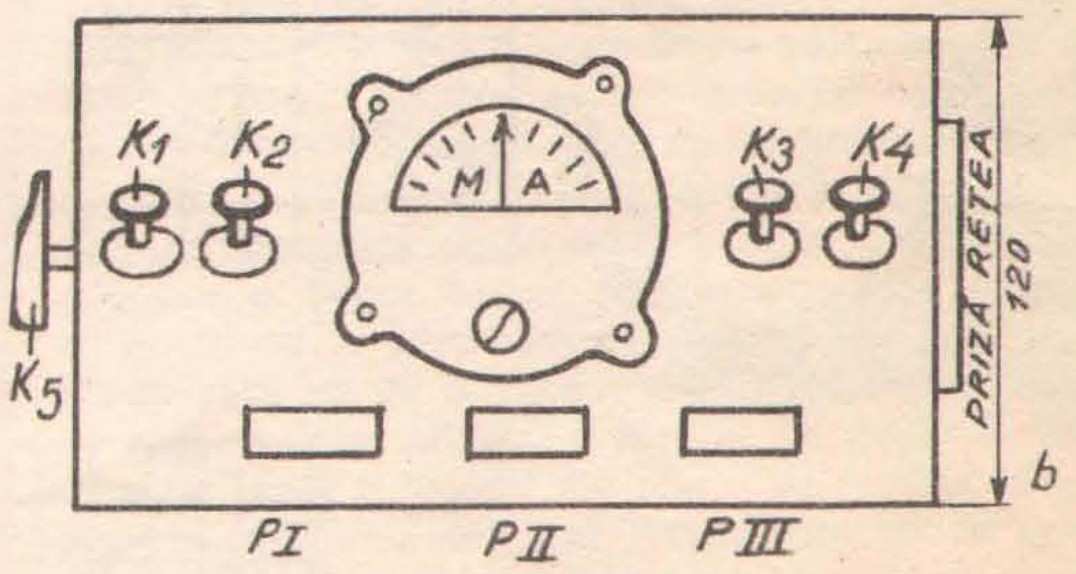
Toate transformatoarele se vor confecționa pe miezuri de ferosiliciu obișnuite. Transformatorul Tr_4 se poate confecționa pe un miez de tipul celor folosite la transformatoarele de rețea de la radioreceptorul «Modern» produs de Uzinele «Electronica». Înfășurarea I se poate bobina ori cu conductor de cupru emailat ϕ 1,4 sau din două înfășurări, bobinate cu două fire paralel, din cupru email avînd ϕ 1 mm, care apoi se conectează paralel în afara carcasei.

Comutatorul poate fi folosit și pentru încărcarea bateriei (cu maximum 6 Amperi), cu condiția să nu se monteze rezistențele R_{19} — R_{30} și comutatorul K_5 să se monteze astfel încît să întrerupă și circuitul colectoarelor T_{5-8}.

Reglajul frecvenței se face legînd capetele înfășurării III a lui Tr_4 în serie cu cîte un bec de 12—18 V, indiferent de putere (se pot folosi becuri de scală de radio 6,3 V—0,28 A — cîte 2 în serie pe braț), cu înfășurarea de filament (6,3 V) a unui alt transformator de rețea.

Se pornește convertorul de baterie și se conectează la rețeaua de iluminat celălalt transformator. Se învîrtesc încet axele potențiometrelor R_{15} și R_{16} pînă ce frecvența cu care clipesc becurile montate între înfășurările de 6 V scade la minimum. Aceasta este metoda de măsurare a frecvenței prin comparație.

În momentul cînd frecvența convertorului se apropie de frecvența rețelei de iluminat, interferențele între vîrfurile și nulurile celor două tensiuni alternative ce alimentează becurile de control devin tot mai rare sau dacă frecvențele devin absolut egale becurile nu se mai aprind sau nu se mai sting deloc. O clipire rară (la interval de 1 secundă) a becurilor este satisfăcătoare.



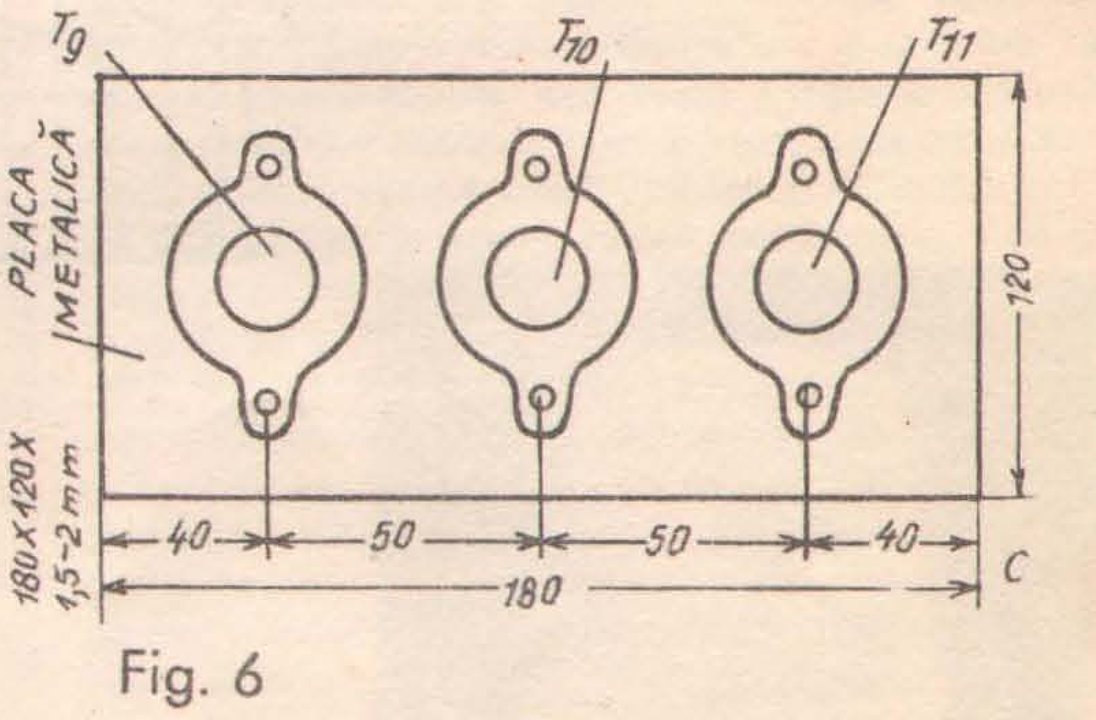
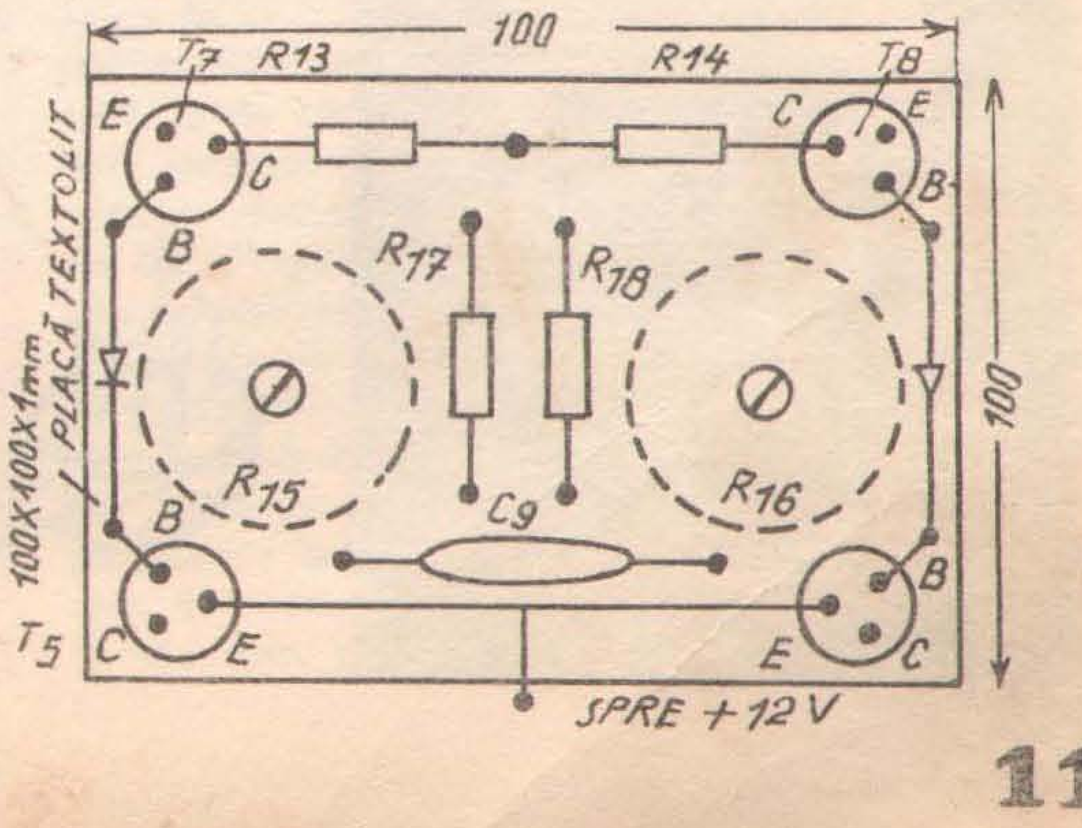


Fig. 6



CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI:

ȘALUPĂ TELECOMANDATĂ



Fig. 1

Ing. SERGIU FLORICĂ

Au fost publicate în revistă diverse construcții de stații de telecomandă pe unul, două sau trei canale, cu urmărirea în trepte sau proporțională a semnalului de intrare.

Este firesc ca cititorii noștri să-și pună întrebarea de ce nu publicăm și stații de telecomandă cu 3—10 canale, cu comandă proporțională. Criteriile principale care au stat la baza acestui discernămînt au fost:

— numărul mare de dispozitive semiconductoare (diode, tranzistoare, tiristoare etc.) care intră în componența acestora;

— gabaritul relativ mare al servomecanismelor (pentru comandă proporțională) cu care sînt acționate organele de execuție ale modelului telecomandat; și ca o consecință a acestui fapt, procurarea unor modele (șalupe, avioane, mașini) de dimensiuni mari, în care să se monteze elementele stației de telecomandă.

Construind stația de telecomandă pe care o prezentăm în cele ce urmează o puteți monta fără greutate într-o șalupă din material plastic care se găsește în comerț (fig. 1). Raza de acțiune a stației este de 25 m, suficientă pentru a permite comanda șalupei într-un bazin închis.

Radioreceptorul (fig. 2) este echipat cu trei tranzistoare și este format dintr-un etaj de superreacție (P 403), un etaj amplificator de joasă frecvență (EFT 323) și un etaj final (EFT 124) în care acționează un releu (de 60—150Ω de proveniență sovietică R.F. 4 500 031).

Semnalul captat de antenă (l=60 cm) este aplicat printr-un condensator de 20 pF pe colectorul tranzistorului P 403 care lucrează ca detector cu superreacție. Bobina L se confecționează pe o carcasă cu diametrul de 8 mm și conține 17 spire din sîrmă Cu-Em ϕ 0,3 mm. Semnalul este filtrat cu celula C_6, șoc C și aplicat pe baza tranzistorului EFT 323 printr-un condensator de 10 μF. Șocul se confecționează pe o carcasă oală (transformatorul de frecvență intermediară de la radioreceptorul ORION) și conține 1 500 spire cu sîrmă ϕ 0,08 mm Cu-Em. Cu cască montată între punctul a și plusul bateriei se face acordul circuitului LC_3 pentru a obține o audiție maximă a semnalului recepționat.

În colectorul tranzistorului EFT 124 se obține un semnal amplificat din care, după ce este detectat, o parte se scurge la masă, iar cealaltă parte sub formă pulsatorie se aplică pe un condensator de 4,7 μF (C_{13}) și printr-o rezistență R_8 se reîntoarce pe baza tranzistorului. Acest circuit de reacție permite o creștere a curentului de colector pînă la valoarea de acționare a releului.

Pentru a micșora curentul de atragere a releului se va folosi numai un contact normal deschis, restul contactelor desființîndu-le.

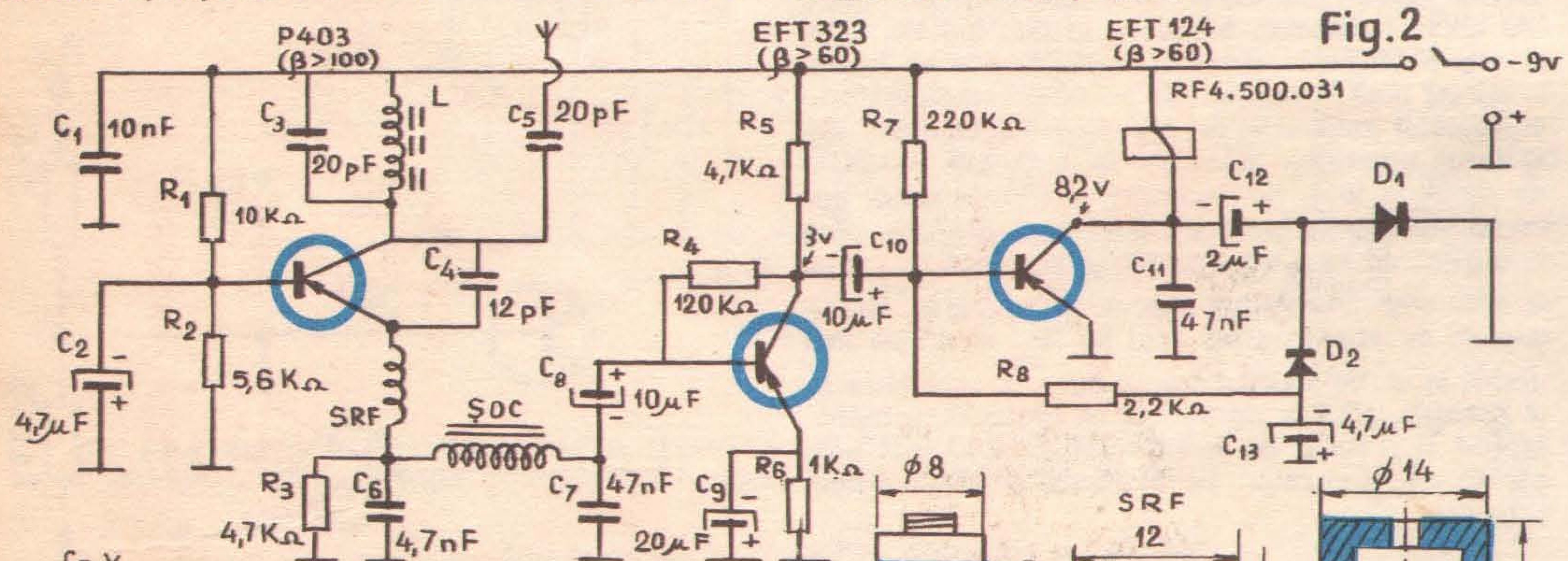
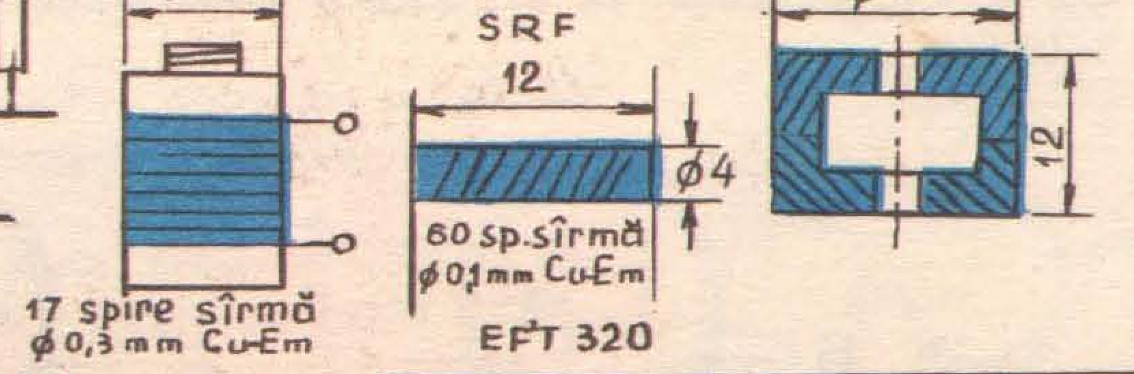


Fig. 2



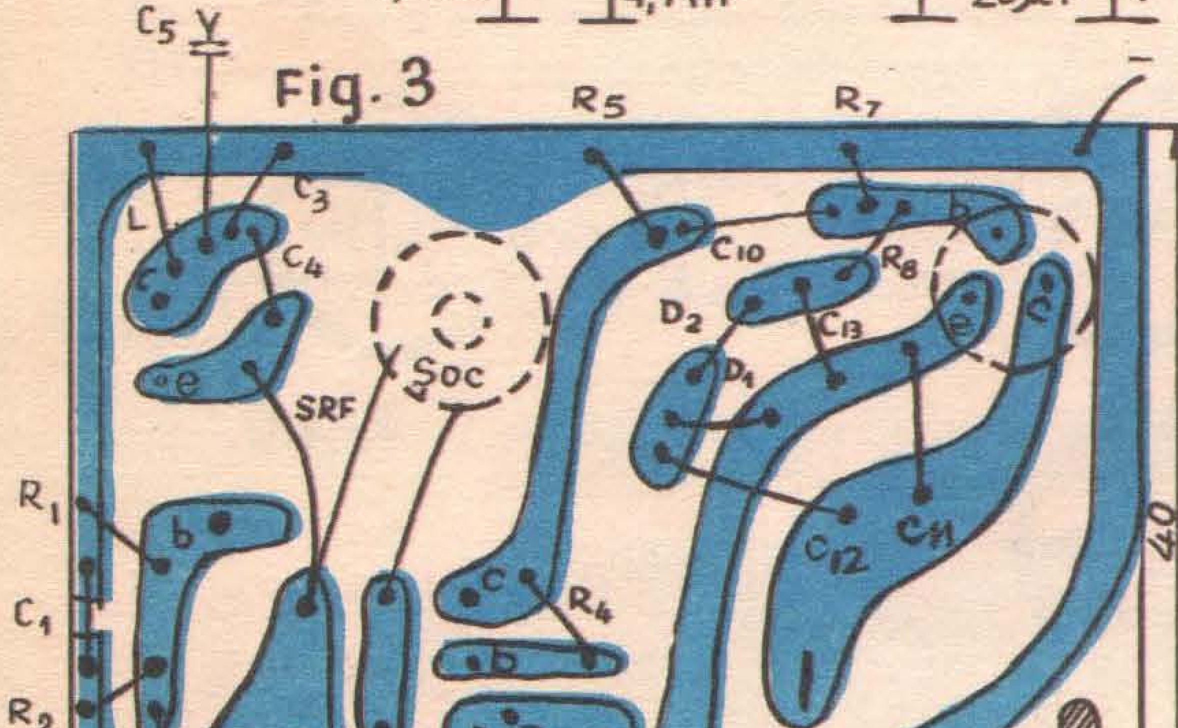


Fig. 3

Radioreceptorul se montează pe o plăcuță cu circuit imprimat (fig. 3), iar tot ansamblul se introduce într-un blindaj metalic de aluminiu (grosimea 1 mm).

Radioemițătorul (fig. 4) este de o construcție simplă și conține un oscilator pilotat cu cristal de cuarț (F=27,120 MHz) și un oscilator de audiofrecvență MP 39 și EFT 323 (β > 60) cu care se modulează baza primului tranzistor EFT 320. Bobina L este realizată în aer (diametrul D=12 mm) și are 8 spire cu sîrmă ϕ 1 mm Cu-Ag, iar L_c conține 18 spire cu sîrmă ϕ 0,6 mm Cu-Em.

Cu ajutorul unui undametru se face acordul circuitului LC pe frecvența 27,120 MHz, iar cu un măsurător de cîmp se reglează miezul bobinei L_c pînă se obține un maxim de energie radiat de antenă (antena de la receptorul «Spatz-Baby»).

Radioemițătorul se execută pe o plăcuță cu circuit imprimat (fig. 5).

Servomecanismul este format dintr-un electromotor 1 (3 V /2 000 rotații/minut) pe axul căruia s-a fixat prin cositorire un melc 2 (de la ventilatoarele jucărie alimentate cu o baterie de 1,5 V), care angrenează cu o roată 3 din material plastic solidară cu un pinion 4 (fig. 6). Axul 5 al roților 3 și 4 se rotește într-un lagăr 6, confecționat dintr-un șurub M4 și filetat, care este fixat cu o piuliță 7 pe un suport 8 de material plastic. Pinionul 4 acționează o roată 9 fixată într-un ax 10 ce se rotește într-un lagăr 11. Pe roata 9 se montează un bolț 12 ce culisează într-un canal «a» al unei pîrghii 13, articulată în piesa 14. Servomecanismul se montează pe o nervură transversală a șalupei cu o piesă 15 (fig. 7), nituită pe placa 7 cu două capse.

În celălalt canal «b» al pîrghiei 13 culisează brațul tijei 16 al sîrmei pe care s-a cositorit o șaibă 17. Pentru oprirea motorului de propulsie și inversarea sensului de rotație se montează plăcuța 18 sub pîrghia 13, pe care calcă două perii de contact 19—20 (de la magnetofoane). În figura 8 este redată schema electrică de legături a servomecanismului. Inversarea sensului de rotație este realizată cu un limitator

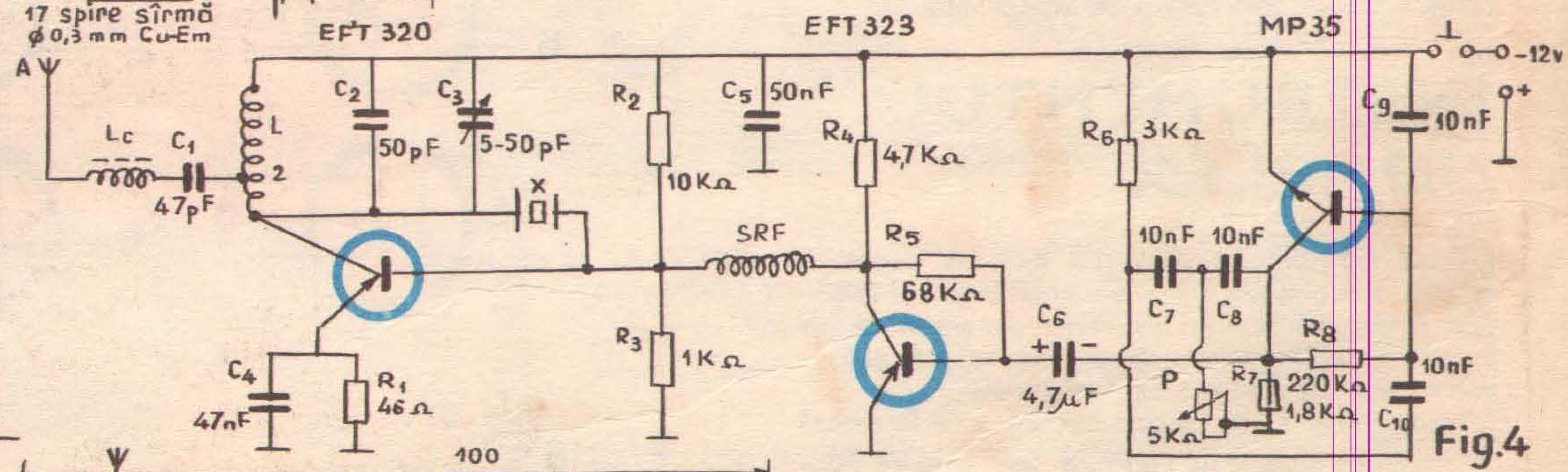


Fig. 4

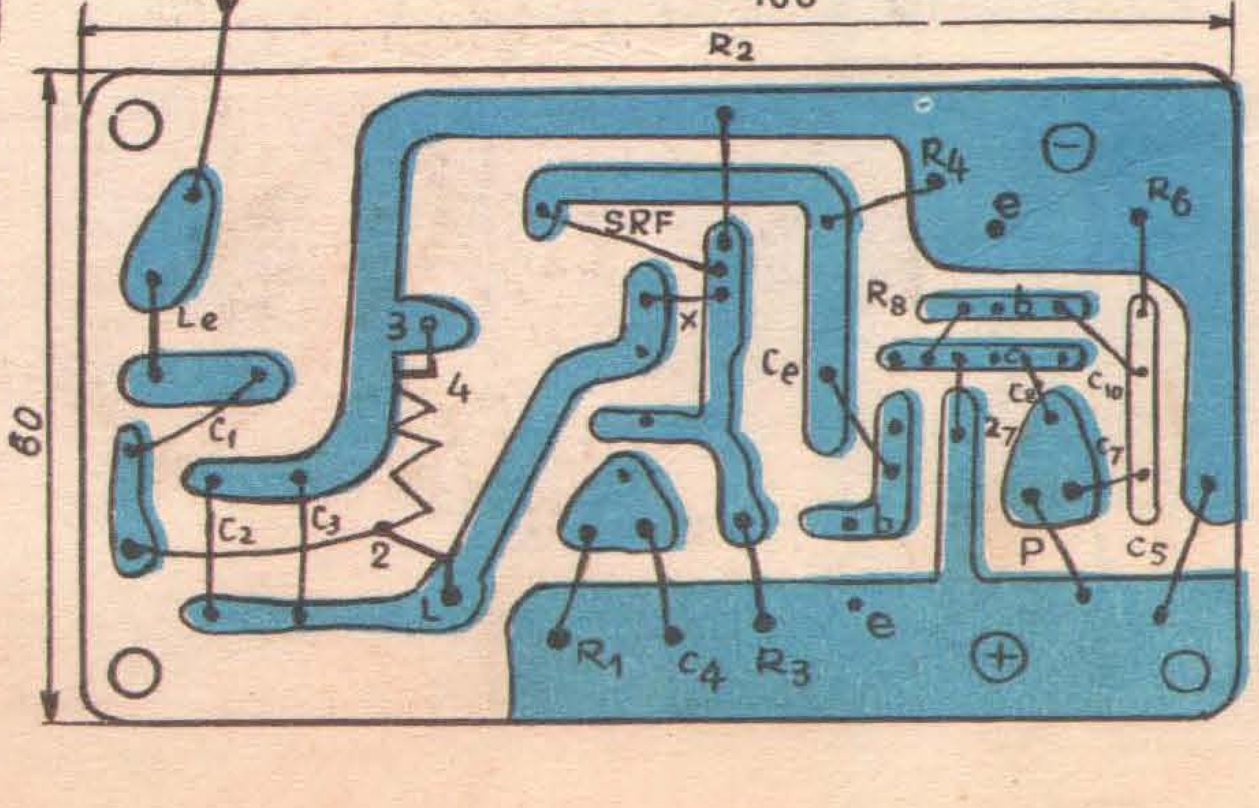
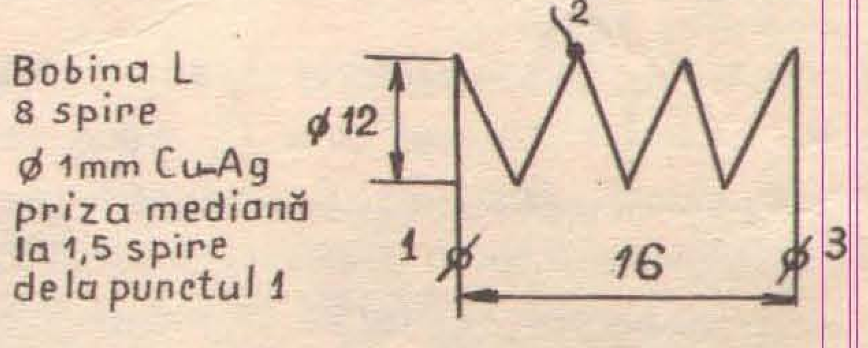
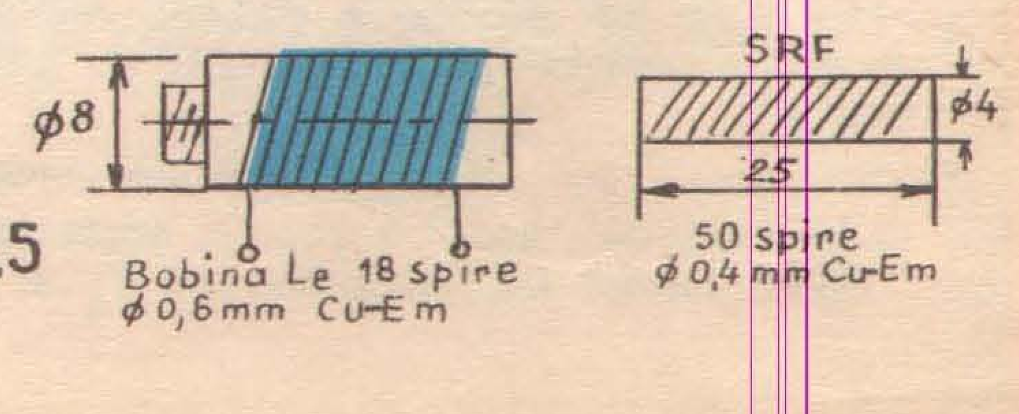
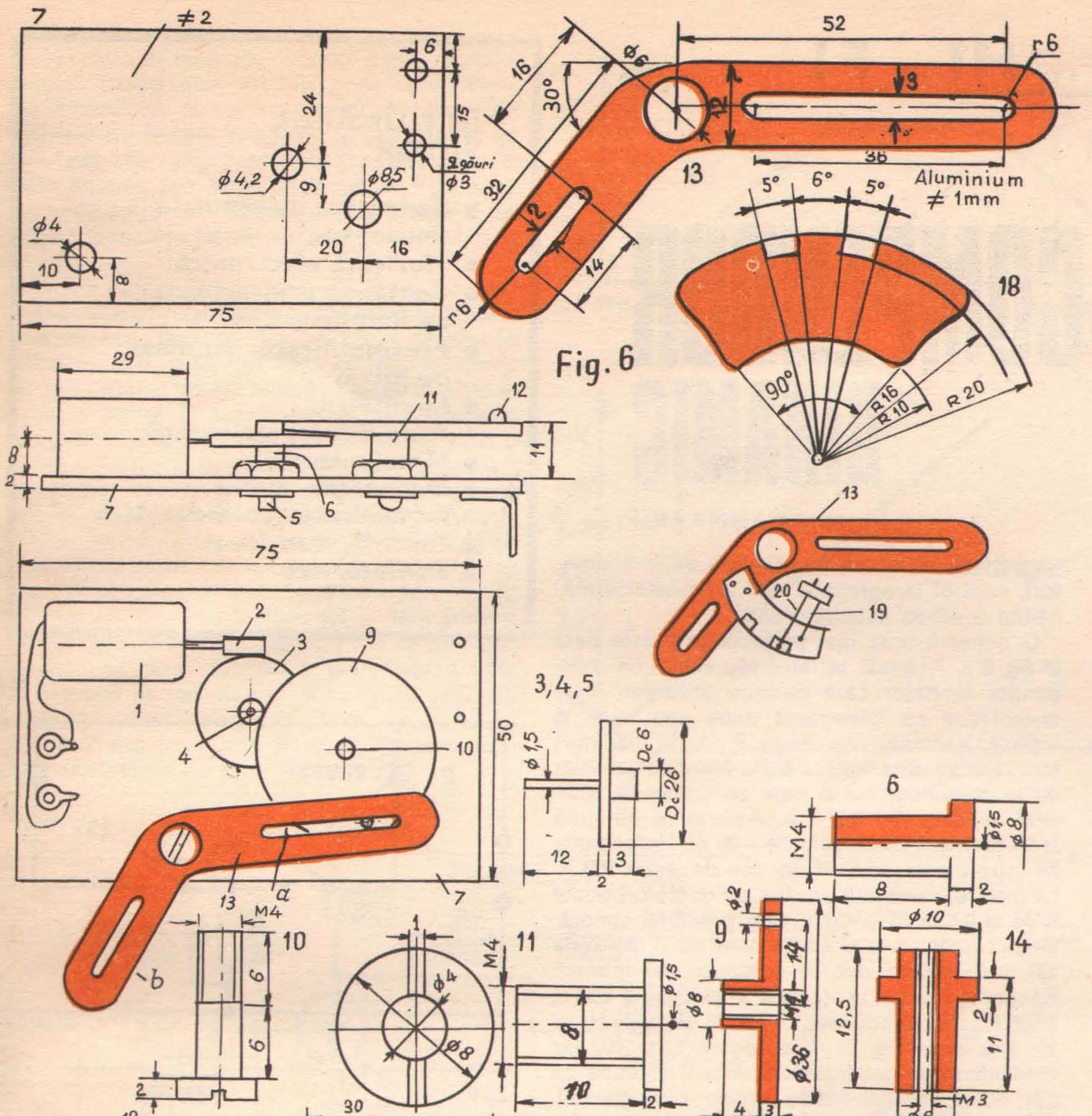
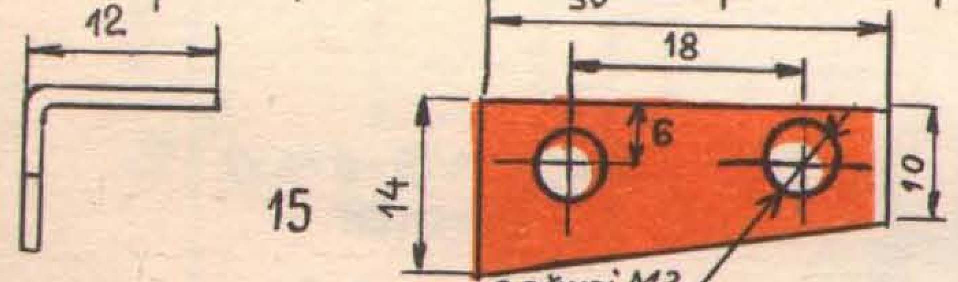


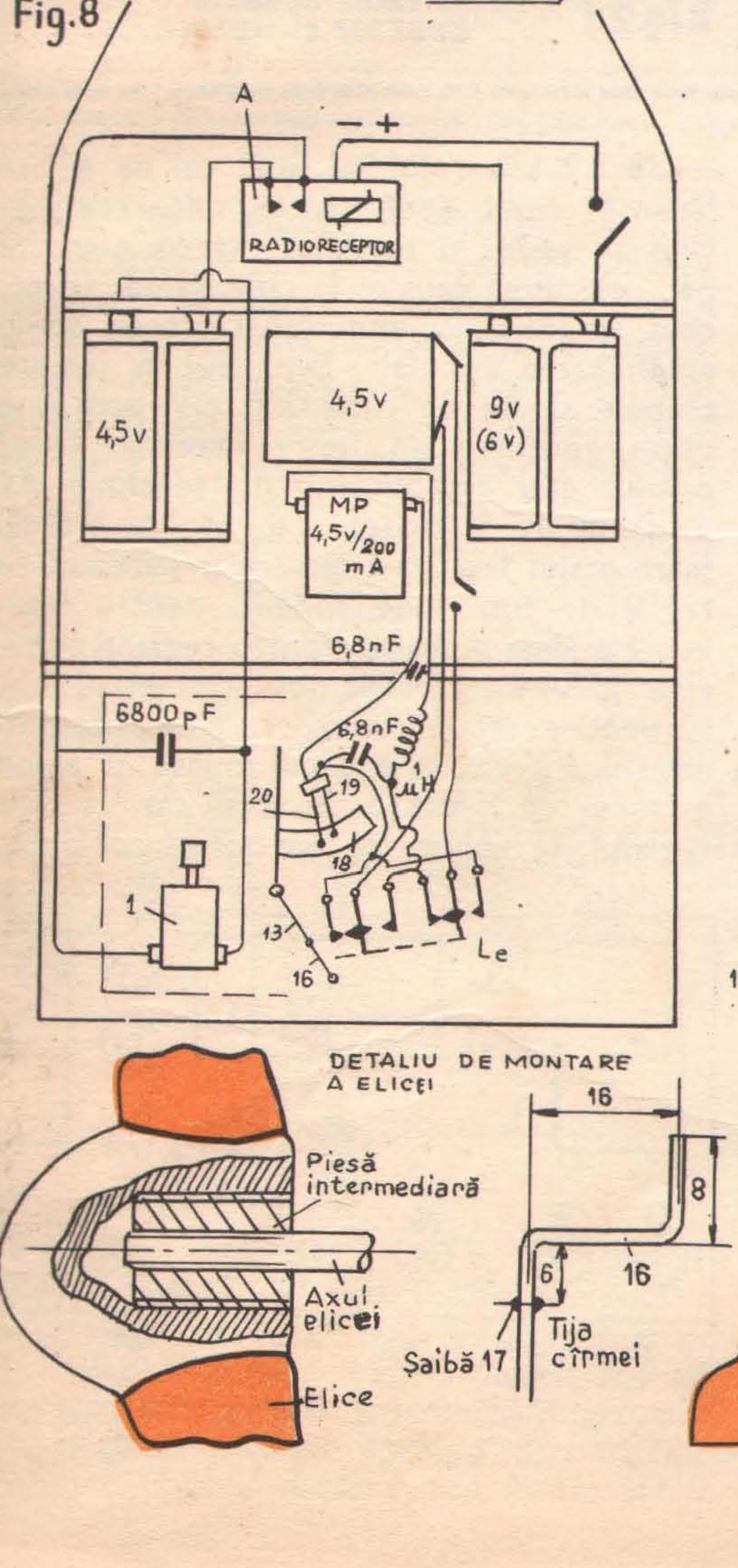
Fig. 5











de cursă (de la magnetofoane) acționat de capătul pîrghiei 13.

Modificări ce se aduc șalupei. Pentru a face aptă construcția în vederea montării elementelor de telecomandă se fac următoarele modificări:

— se înlocuiește electromotorul original cu un electromotor încasetat;

— se demontează suportul cîrmei, se lărgește orificiul de trecere la ϕ 2,2 mm;

— se demontează întrerupătorul și se retează cu un clește suporții acestuia; în suportul din stînga se fixează cu clei AGO un șurub M3×20 care susține placa servomecanismului;

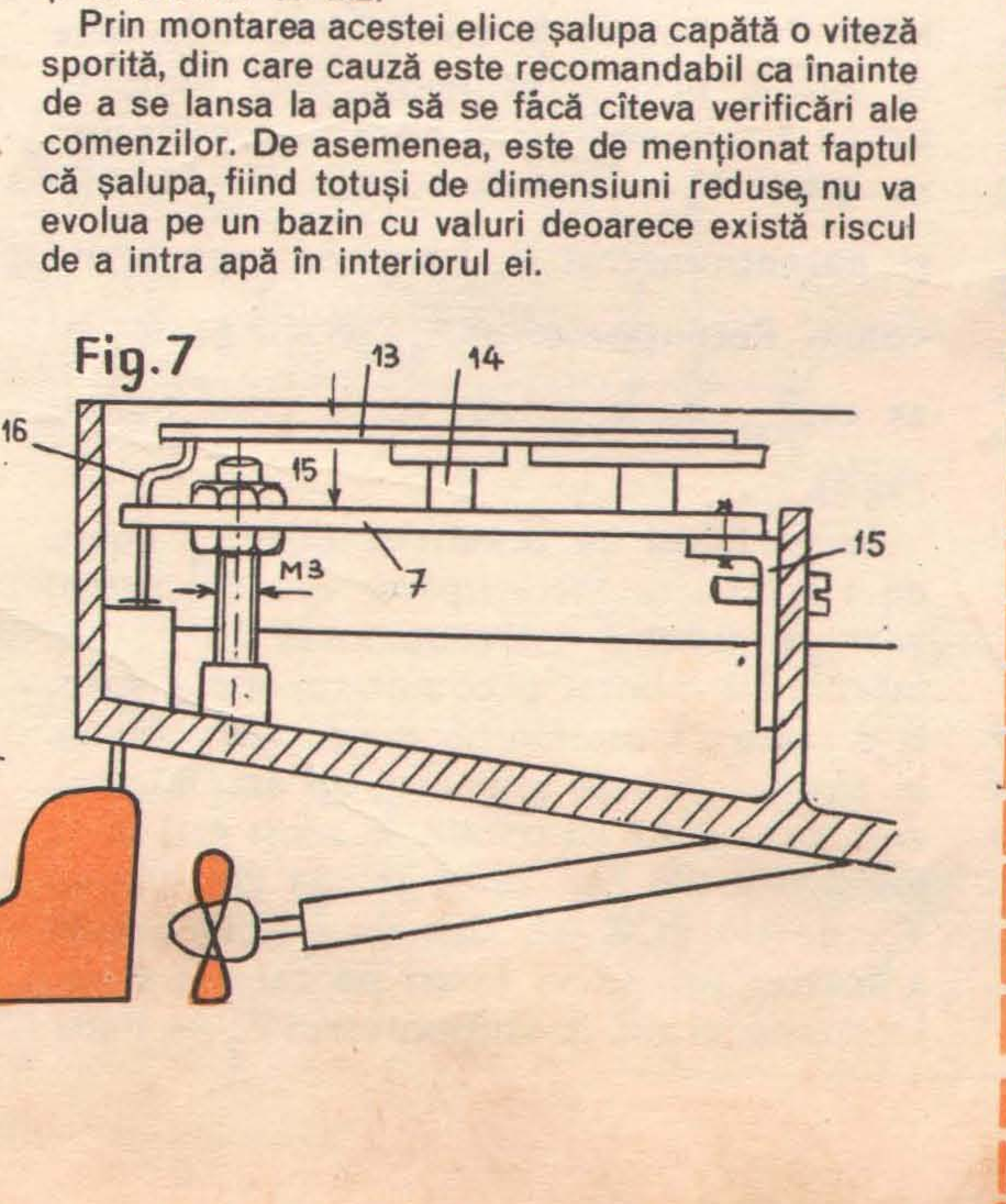
— se găuresc cu un cui ϕ 3,5 mm, încălzit traversele șalupei pentru fixarea servomecanismului, a întrerupătorului radioreceptorului și a bornelor de alimentare;

— în capac se practică un orificiu în care se fixează o bucșă de antenă;

— se montează o altă elice cu două pale (ϕ 30 mm) printr-o piesă intermediară filetată la exterior cu M4 și la interior cu M2.

Prin montarea acestei elice șalupa capătă o viteză sporită, din care cauză este recomandabil ca înainte de a se lansa la apă să se facă cîteva verificări ale comenzilor. De asemenea, este de menționat faptul că șalupa, fiind totuși de dimensiuni reduse, nu va evolua pe un bazin cu valuri deoarece există riscul de a intra apă în interiorul ei.

Fig.7



INVENȚII ROMÂNEȘTI

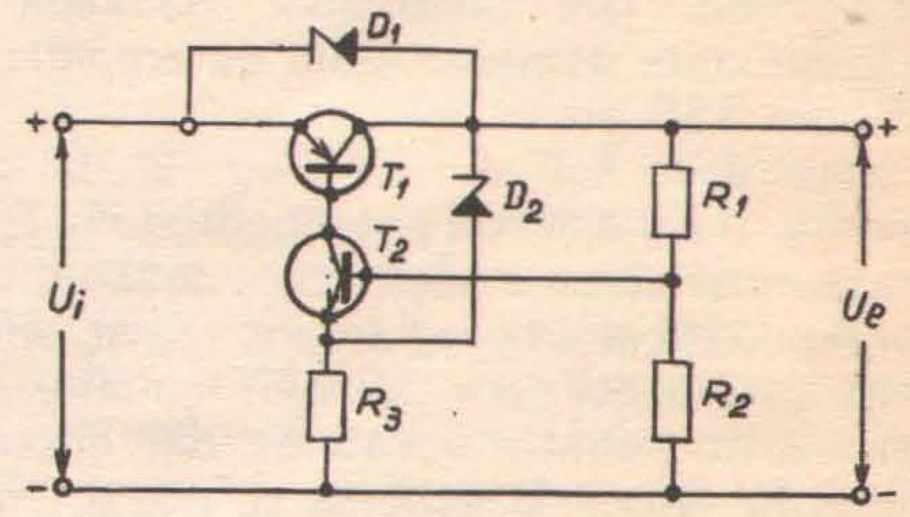
BREVET 52 739

În brevetul amintit, autor inginer Gheorghe Mitrofan, este prezentat un procedeu de evitare a blocării stabilizatoarelor electronice de tip serie.

Potrivit invenției, în derivație cu un tranzistor de comandă T_1 se conectează o diodă Zenner D_1.

La conectarea surselor de tensiune, dacă se presupune că stabilizatorul de tensiune pozitivă s-a blocat datorită intrării acestuia în funcțiune (după intrarea în funcțiune a stabilizatorului de tensiune negativă) diferența de potențial dintre ieșirea stabilizatorului de tensiune pozitivă și masă va fi negativă. DiodaZenner D_1 se va deschide pentru un timp foarte scurt (fracțiuni de secundă), iar curentul ce trece prin diodă va da naștere (la ieșire) la o tensiune pozitivă, suficientă pentru a deschide amplificatorul de eroare din stabilizator, care utilizează un tranzistor T_2. În momentul intrării în funcțiune a acestuia din urmă, tensiunea pe tranzistorul de comantă T_1 scade la valoarea nominală (3...5 Volți) și dioda Zenner se blochează.

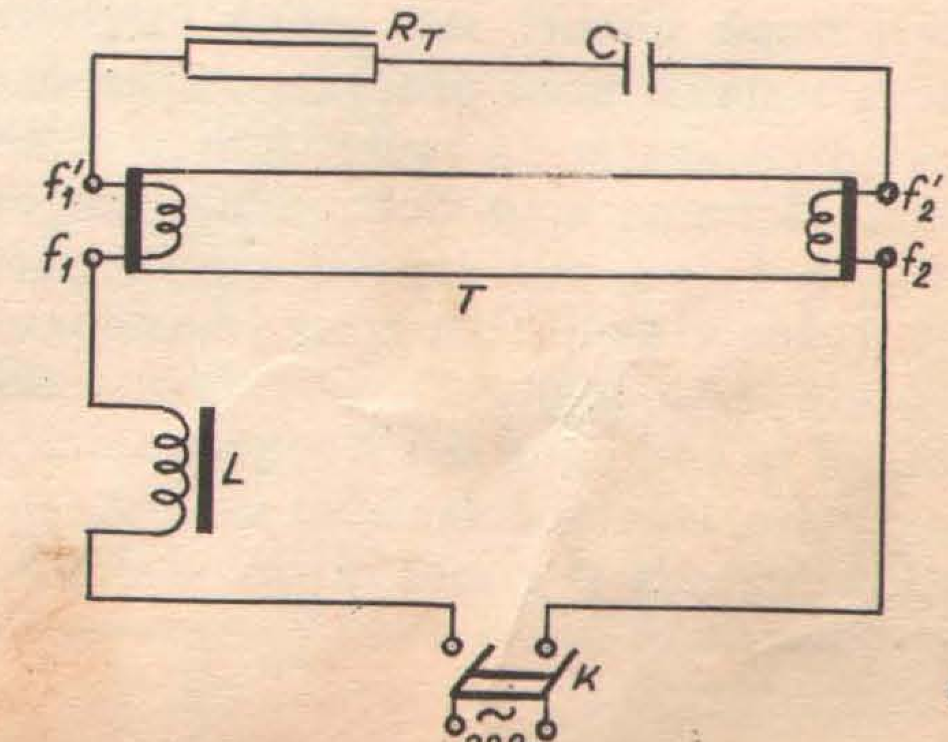
Pentru tensiuni mari de intrare se pot conecta în serie mai multe diode Zenner. Diodele Zenner pot fi de putere mică chiar în cazul în care stabilizatorul de tensiune este de putere mare.



BREVET 53 775

Brevetul—autori: fizician Constantin Codreanu, inginer EmilSimion și chimist Marin Vancea—se referă la un dispozitiv de amorsare a lămpilor fluorescente.

Bobina L și condensatorul C formează un circuit rezonant serie, frecvența sa de rezonanță fiind chiar frecvența rețelei. În momentul conectării la rețea, prin închiderea unui întrerupător K, termistorul R_T fiind rece are o rezistență mare, iar curentul care trece prin bobina L, condensatorul C și cele două filamente este mic. La încălzirea termistorului R_T, rezistența acestuia scade și curentul crește. Cînd rezistența termistorului a scăzut sub o valoare critică se produce o creștere în salt a curentului din circuit și, prin urmare, o creștere în salt a tensiunii la bornele condensatorului C. Această creștere în salt a tensiunii la bornele condensatorului C amorsează aprinderea tubului fluorescent T. După amorsare, tubul fluorescent T șuntează condensatorul C, iar curentul prin tub este limitat de bobina L.



ALTERNATIVĂ ... HI – FI

LIMITATOR SAU COMPENDOR DINAMIC

N. PORUMBARU

Se ştie că redarea muzicii, în vederea obţinerii unei cît mai înalte fidelităţi, implică o preluare cît mai completă a gamei de frecvenţe audio şi a dinamicii. Se folosesc în acest scop amplificatoare de înaltă fidelitate, iar uneori pentru corectarea dinamicii expandoare dinamice.

La redarea vorbirii umane situaţia este diferită. Pentru a mări inteligibilitatea, se taie frecventele audio sub 250 Hz şi peste 3 500 Hz. Vorbirea umană mai este caracterizată şi prin diferenţe mari de amplitudine; astfel, pentru o redare corectă, amplificatoarele trebuie să lucreze cu un randament slab. Pentru a mări eficacitatea, se folosesc **limitatoare** care restrîng amplitudinea, cea care trece de un anumit nivel, sau **compendoare dinamice** care comprimă dinamica sunetelor şi le limitează în acelaşi timp. În acest fel se obtine o tensiune eficace mare, fără distorsiuni, deosebit de utilă în anumite domenii: statii de amplificare, emiţătoare SSB etc.

O schemă de limitator cu prag variabil este dată în fig. 1. Cu ajutorul potenţiometrului P_1 se reglează polarizarea diodelor care deschid, respectiv limitează, la un prag anumit reglat, amplitudinea semnalelor care trec prin limitator. Comutatorul K_1 permite scoaterea din circuit a limitatorului. Această schemă se poate utiliza, între altele, cu succes la aparatele la care audiţia se face cu cască (receptoare de radioamatori, control înregistrare etc.), limitatorul menajînd urechea ascultătorului.

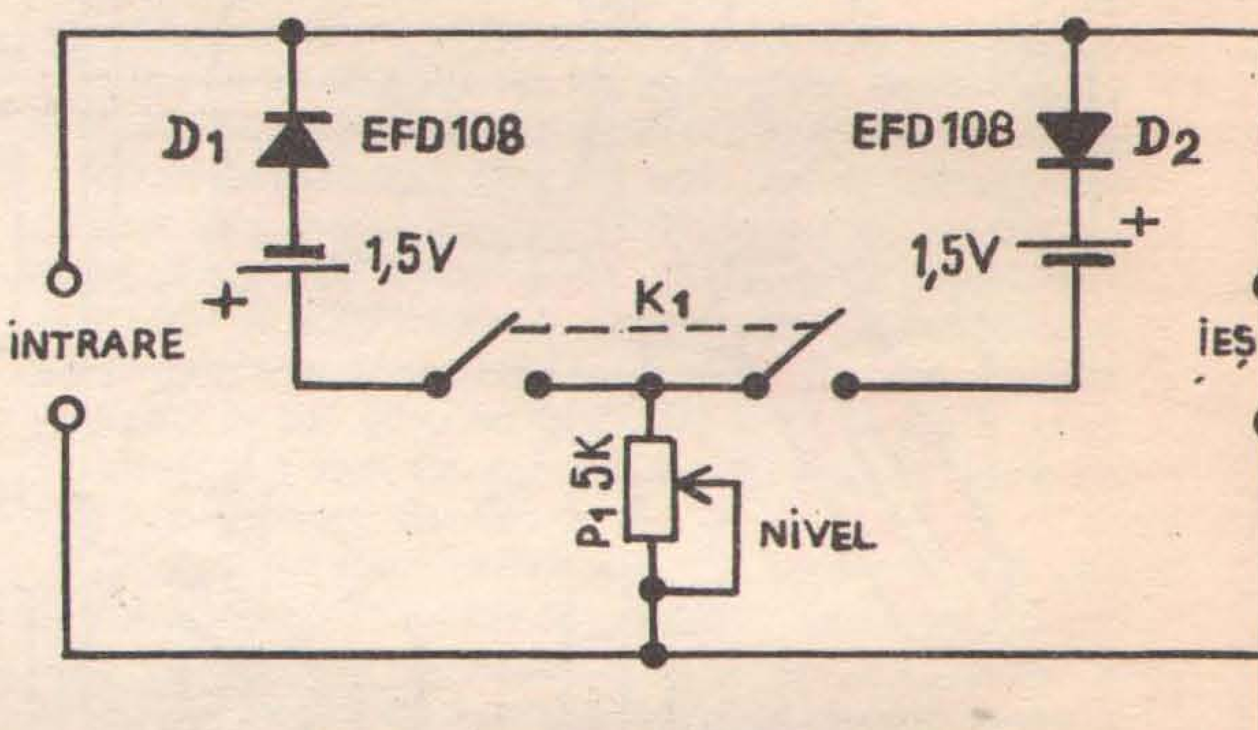
O schemă mult mai perfecţionată este dată în fig. 2 a. Această schemă reprezintă un compendor limitator care permite utilizarea unor microfoane cu impedanţă mare sau mică la intrare, semnalul de ieşire fiind de 100 mV. Montajul se alimentează de la baterie sau chiar de la amplificatorul la care se cuplează, utilizînd schema din fig. 2 b. Atenuarea obţinută la frecventele tăiate este de —20 dB. Impedanţa de intrare este de 50 K, iar cea de ieşire 100 K. La intrare, semnalul produs de microfon poate fi de la 0,5 la 10 mV/microbar presiune sonoră. Se pot folosi însă şi microfoane cu o ieşire de 100 mV, reglînd valorile ceramice din montaj. Răspunsul la frecvente este linear, de la 250 la 3 500 Hz, şi se atenuează cu —20 dB la 60 Hz şi 20 kHz (vezi fig. 3). Frecvenţele sub 150 Hz fiind atenuate considerabil, vocea nu sună ca din butoi, inteligibilitatea creşte considerabil.

Sensibilitatea la intrare este reglată cu R_2, în vederea obţinerii unei tensiuni de vîrf — vîrf de 2 V la colectorul lui T_2. Dacă nu se cunoaşte tensiunea eficace a microfonului folosit, se va încerca la R_2 cu 100Ω. Dacă tensiunea de vîrf-vîrf a colectorului T_2 trece de 2 V, apar distorsiuni la ieşire. Figura 4 indică diferite valori pentru

ÎN NUMĂRUL VIITOR:

- **Generator de semnale sinusoidale**
- **Muzicuţă electronică**
- **Comandă prin reţeaua de iluminat**
- **Preamplificator cu masă de mixaj**
- **Luxmetru**
- **Amplificator de antenă**
- **Metaloplastia**
- **Depanarea auto**
- **Actualitatea cosmonautică**
- **Invenţii româneşti**
- **Radioservice**

Fig. 1



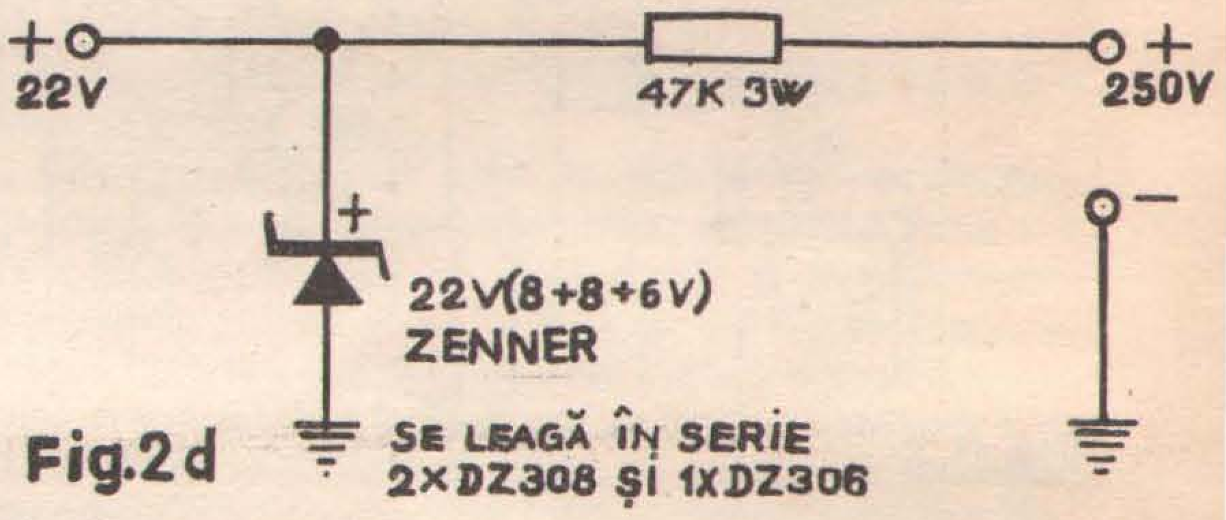


Fig. 2d

AMPLIFICATOR STEREOFONIC

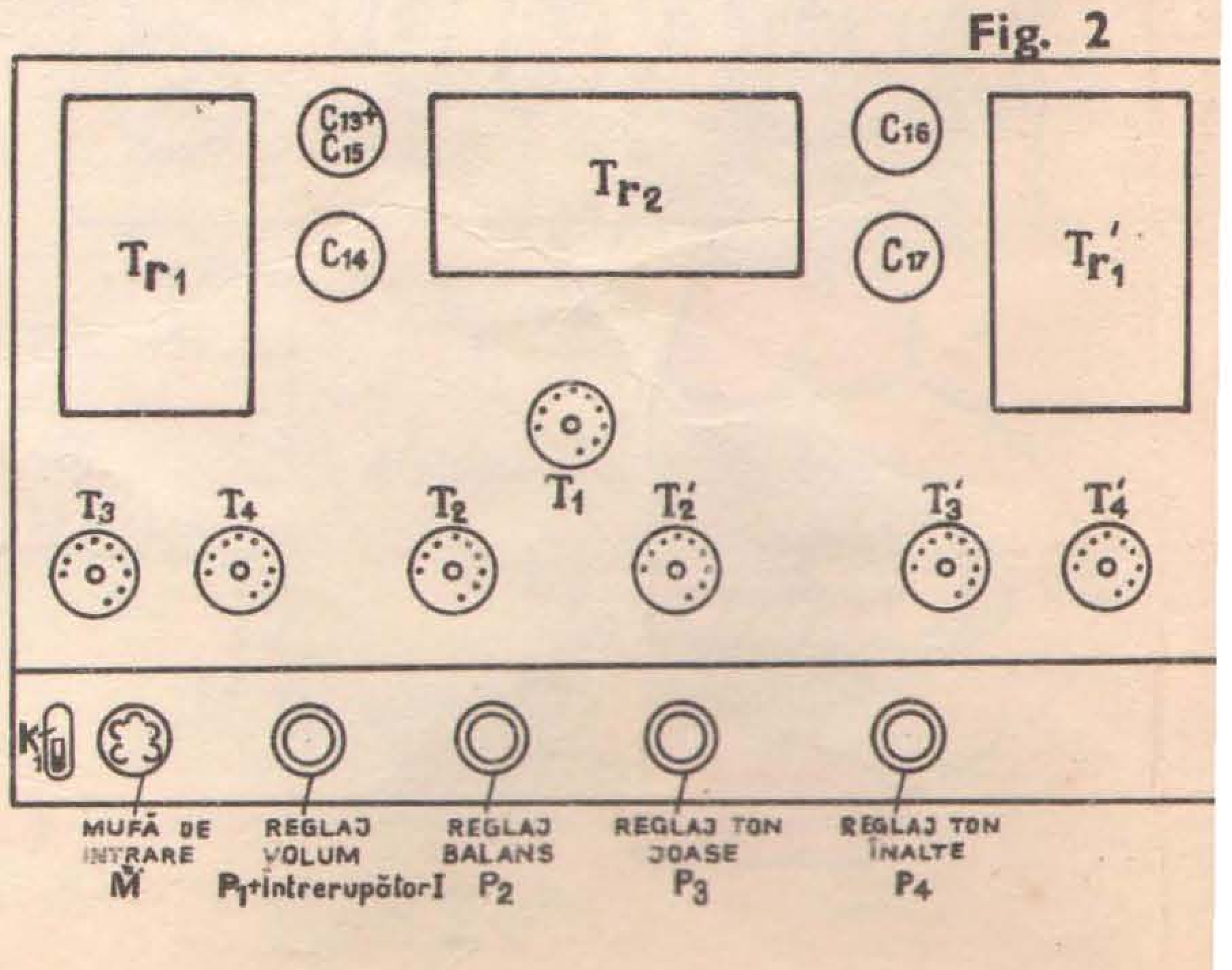
Ing. M. IVANCIOVICI

Se găsesc deseori în comerţ diferite picupuri, chiar şi magnetofoane stereo, dar fără a fi dotate cu amplificatoare de putere, cu redare de foarte bună calitate. Pornind de la această situaţie, vă prezentăm construcţia unui amplificator stereo, pentru apartament, de 2×15 W, de înaltă fidelitate.

Montajul poate fi utilizat totodată şi ca amplificator pentru sonorizare în monofonie, ţinînd seama că el poate livra 30 W. Acest amplificator se poate folosi nu numai la redări după discuri sau bandă magnetică, ci şi la redarea unui program radiodifuzat, folosind un aparat de radio, cum ar fi «Mamaia». Schema amplificatorului este dată în figura 1 (s-a reprezentat numai partea pentru canalul drept, deoarece partea pentru cel stîng este identică). Aşa cum reiese, montajul se compune din 2 etaje amplificate de tensiune, un etaj defazor cu sarcină repartizată în catodă şi anodă şi un etaj amplificator de putere în contratimp. Semnalul se aplică, prin intermediul unei mufe M tip cu 5 picioare, primului etaj amplificator cu tubul T_{1a}. În grila tubului T_{1a} se află şi potenţiometrul P_{1a} pentru reglajul de volum. Potenţiometrul P_{1a} se află pe acelaşi ax cu P_{1b} de la canalul stîng, avînd monoreglaj.

Se va folosi un potenţiometru P_1 dublu de 1,3 MΩ, cu întrerupător (pentru reţea, vezi pe schemă întrerupătorul I). Tot la intrare s-a montat şi comutatorul K_1, care, la o redare monofonică, pune cele 2 canale în paralel. Primul etaj este un amplificator de tensiune AF cu triode. În acest etaj se va folosi una din cele două triode ale tubului T_1, de tip ECC 82. Cea de a doua triodă a acestui tub se va folosi pe canalul stîng. În catodă se află potenţiometrul P_2 — liniar — de 2,2 kΩ, rolul lui fiind cel de a face balansul celor două canale, deoarece, aşa cum se vede, el modifică reacţia negativă pe cele două canale. În consecinţă, atunci cînd amplificarea unui canal creşte, scade amplificarea celuilalt. Semnalul la intrare trebuie să fie de circa 200 mV pentru a obţine puterea de ieşire maximă. După primul etaj amplificator de tensiune AF urmează un al doilea etaj, tot cu triodă. Între etajul 1 şi 2 s-a intercalat sistemul de reglaj de ton, independent, pentru frecvenţele joase şi înalte. Pentru reglajul tonurilor joase este folosit potenţiometrul P_{3a}, iar pentru reglajul tonurilor înalte potenţiometrul P_{4a}, ambele fiind liniare şi avînd valoarea de 2 MΩ. Şi în acest caz, ca şi la reglajul de volum, se vor folosi potenţio-

Fig. 2



LABORATORUL ELECTRONISTULUI

R_2 în raport de tensiunea eficace a microfonului folosit. Curba este valabilă dacă coeficientul de amplificare a tranzistoarelor nu trece de 120 (pentru fiecare în parte), în caz contrar se folosesc alte valori pentru R_2. Cea mai indicată este legarea provizorie în locul lui R_2 a unui potențiometru de 1 K, care se reglează pînă se obține tensiunea de vîrf-vîrf de 2 V la colectorul lui T_1.

Aceia care nu posedă un osciloscop pentru măsurarea acestei tensiuni pot măsura tensiunea eficace (tensiune v.v. = 2,8 × tensiunea eficace). C_1R_1 și C_2 formează un filtru la intrare pentru evitarea intrării radiofrecvenței în montaj.

Tranzistorul T_1 este polarizat de la divizorul emitorului de la T_2. Se recomandă și aici, pentru o reglare corectă a polarizării, să se înlocuiască provizoriu rezistența R_4 cu un potențiometru de 500 K. Acest sistem de polarizare este mai dificil, însă asigură o amplificare stabilă și cu distorsiuni extrem de reduse. Tot în acest scop s-a folosit cuplajul direct între colectorul lui T_1 și baza lui T_2. La colectorul lui T_2 fără semnal trebuie să apară o tensiune continuă de 10—12 V. Această tensiune, precum și amplificarea, este influențată de valoarea lui R_4. Prin R_7 și C_5 se asigură o reacție negativă. De la colectorul lui T_2 semnalul trece prin R_9 și C_6 la limitatorul format din diodele D_1 și D_2.

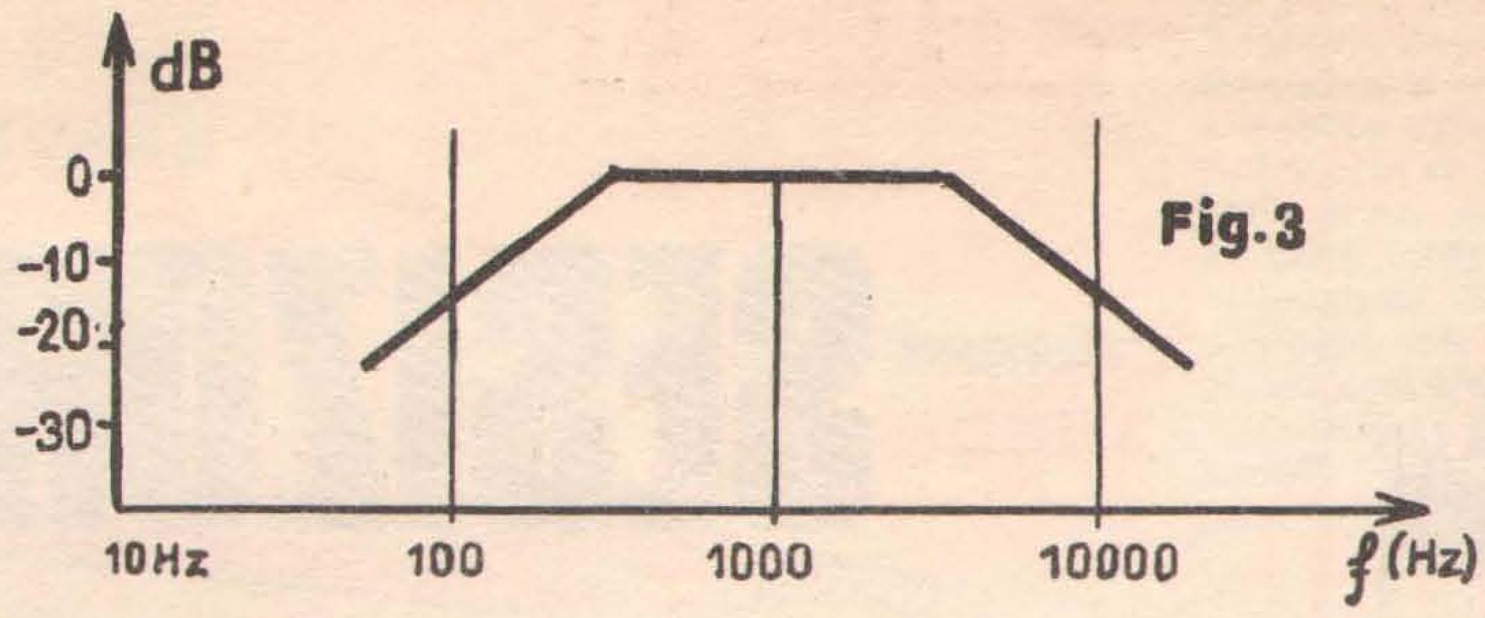


Fig.3

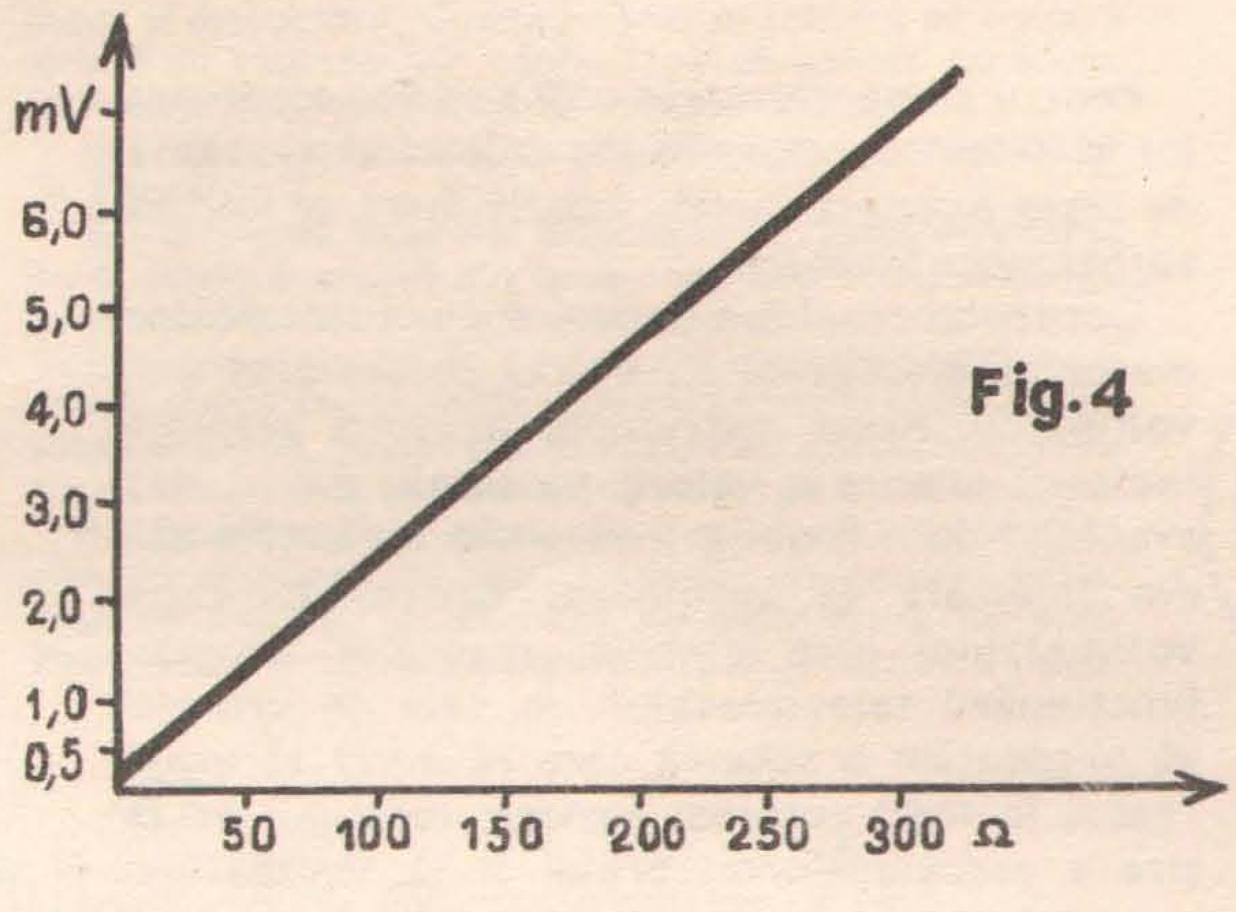


Fig.4

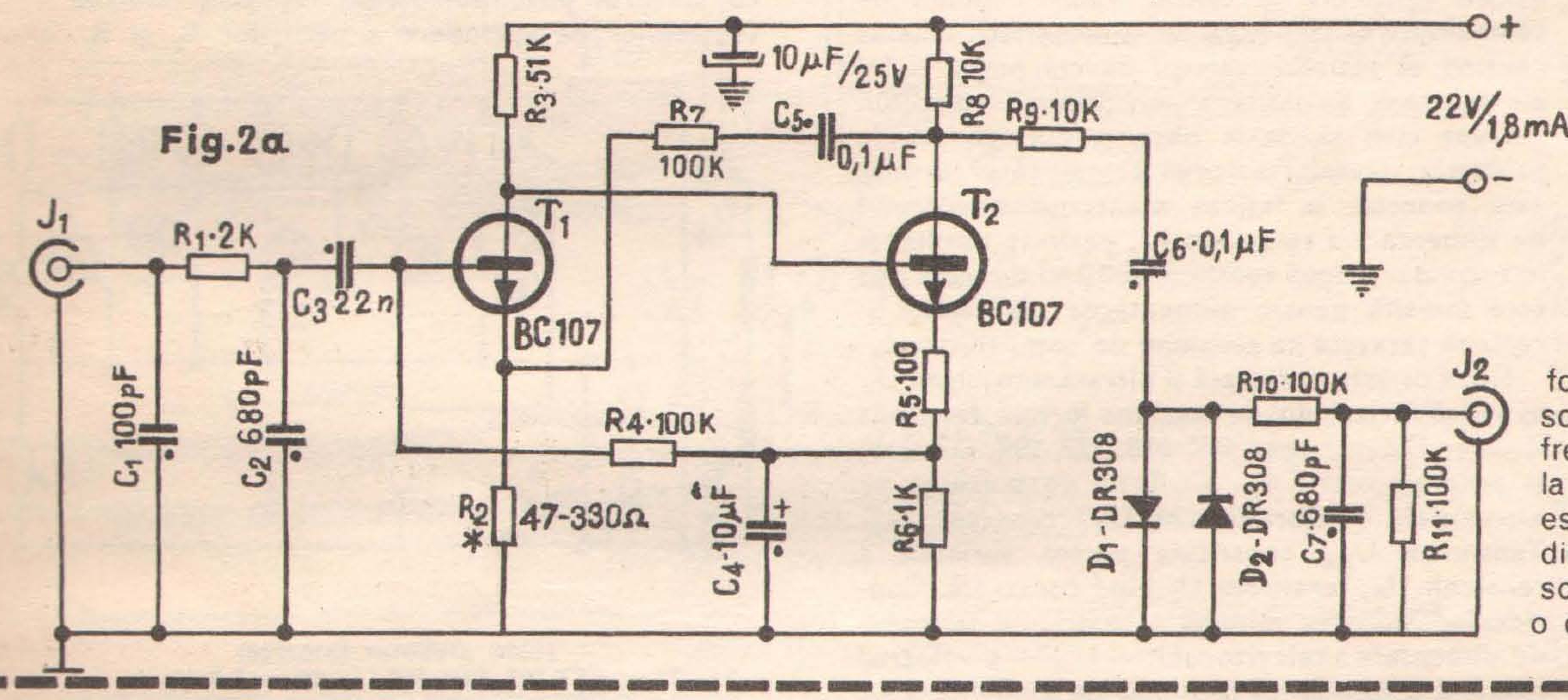


Fig.2a

Cu ajutorul lui R_9, C_6 și C_7 se corectează forma de undă, ca să se apropie de forma sinusoidală, de asemenea C_7 taie urmele de radiofrecventă. Prin R_{10} și R_{11} se atenuează semnalul la 100 mV. Dacă semnalul la colectorul lui T_2 este prea mare, semnalul la ieșire se aplatizează din ce în ce mai mult (se taie vîrfurile la sinusoide) și se remarcă la ieșire, chiar cu urechea, o distorsiune considerabilă.

---

metre duble pentru monoreglaj pe cele două canale. Așa cum se vede din schema alăturată, în catoda triodei din stînga a tubului T_2 se aplică reacția negativă globală. Tensiunea de reacție apare la bornele rezistenței R_9 din secundarul transformatorului de ieșire T_{r1}. Dacă la aplicarea tensiunii de reacție montajul intră în oscilație, e necesar să inversăm conexiunile secundarului transformatorului T_{r1}. Al treilea etaj, tot cu triodă, este obișnuit, defazor, cu rezistență în catodă și anodă. Acest etaj folosește trioda din dreapta tubului T_2. Tubul T_2 este o dublă triodă de tip 6H2П sau ECC 81. Etajul final de putere în contratimp lucrează în clasă B. Polarizarea este fixă și trebuie să fie de circa 14 V. În acest etaj (T_3, T_4) se folosesc 2 pentode de tip 6П14П sau EL 84. Se recomandă a se folosi transformatorul de ieșire de la radioreceptorul tip «Modern» și 2—3 difuzoare de 6—8 Ω și putere 6 W puse în paralel. Pentru alimentare se poate folosi transformatorul de rețea de la radioreceptorul «Modern». Acest transformator are 3 înfășurări secundare, și anume: una de înaltă tensiune cu punct mediu la sursă și 2 înfășurări de filament de 6,3 V. Înalta tensiune se redresează cu 2 diode semiconductoare D_1, D_2 tip D7J, D 226, DS 1M, SD1, BY 114, BY 104, BY 127, BY 142, BY 250, BY 103, după care urmează filtre RC de netezire și de decuplare. Cele două înfășurări de filament se vor înseria și se vor folosi în două scopuri: între sursă și punctul pentru alimentarea filamentelor, iar între capete pentru negativarea etajului final, folosind o diodă D_3 tip EFD 108, 109, 110 și celule de filtraj. Tensiunea de negativare este 14 V.

Amplificatorul se poate realiza ușor de către orice amator. Pentru aceștia prezentăm în figura 2 amplasarea principalelor piese.

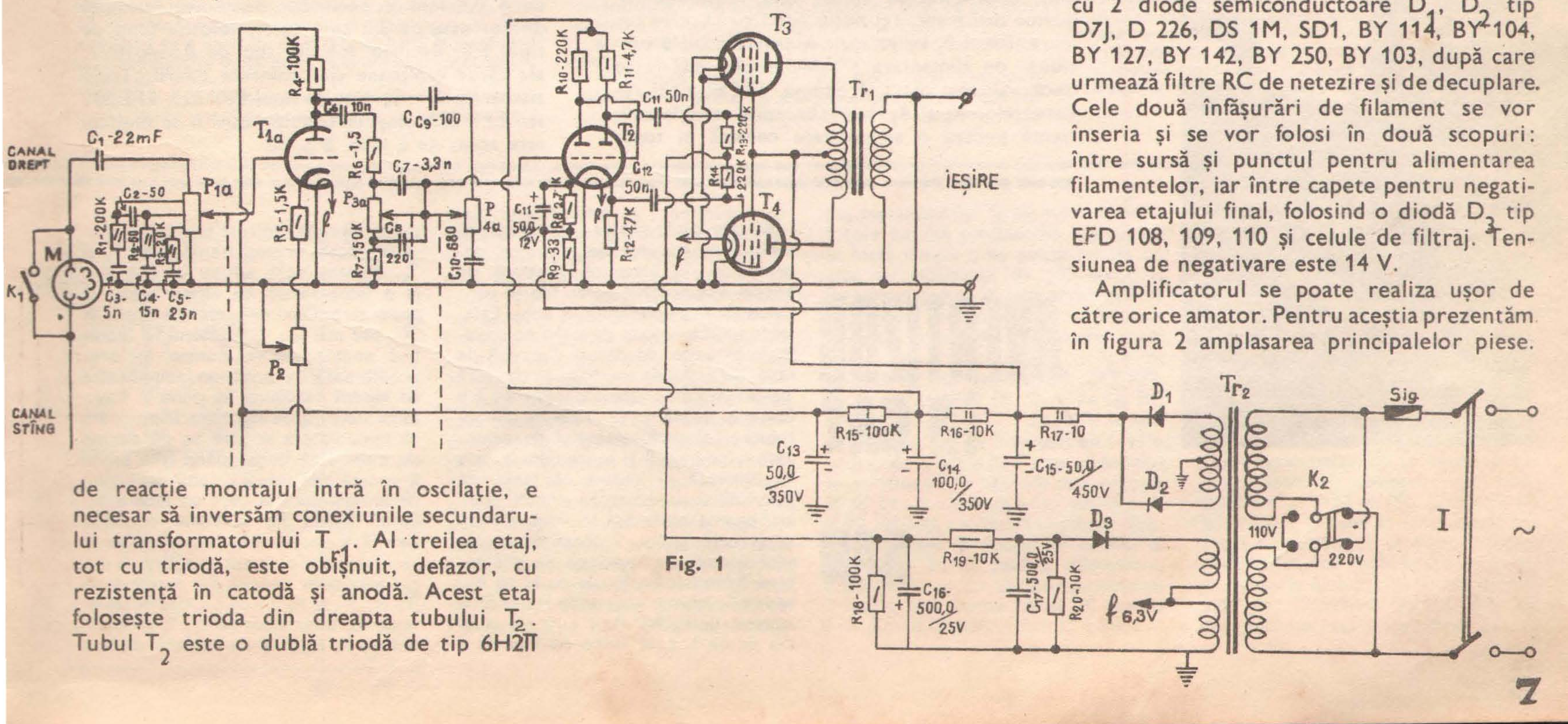
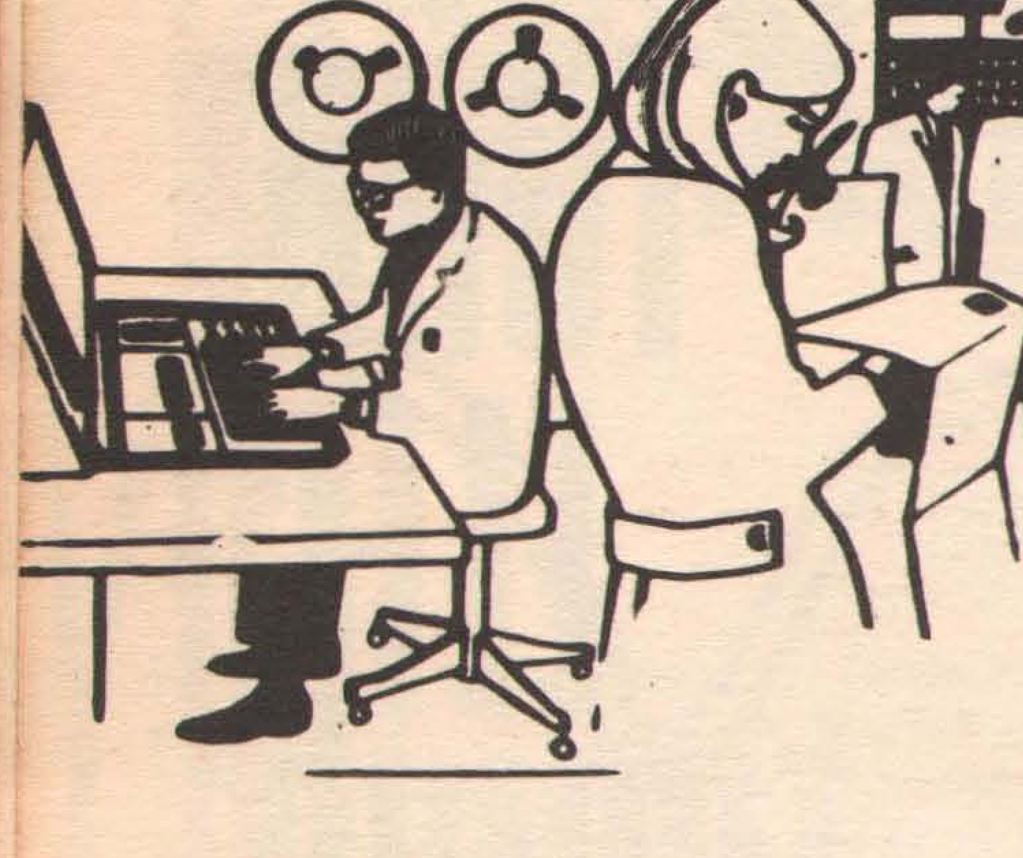


Fig. 1

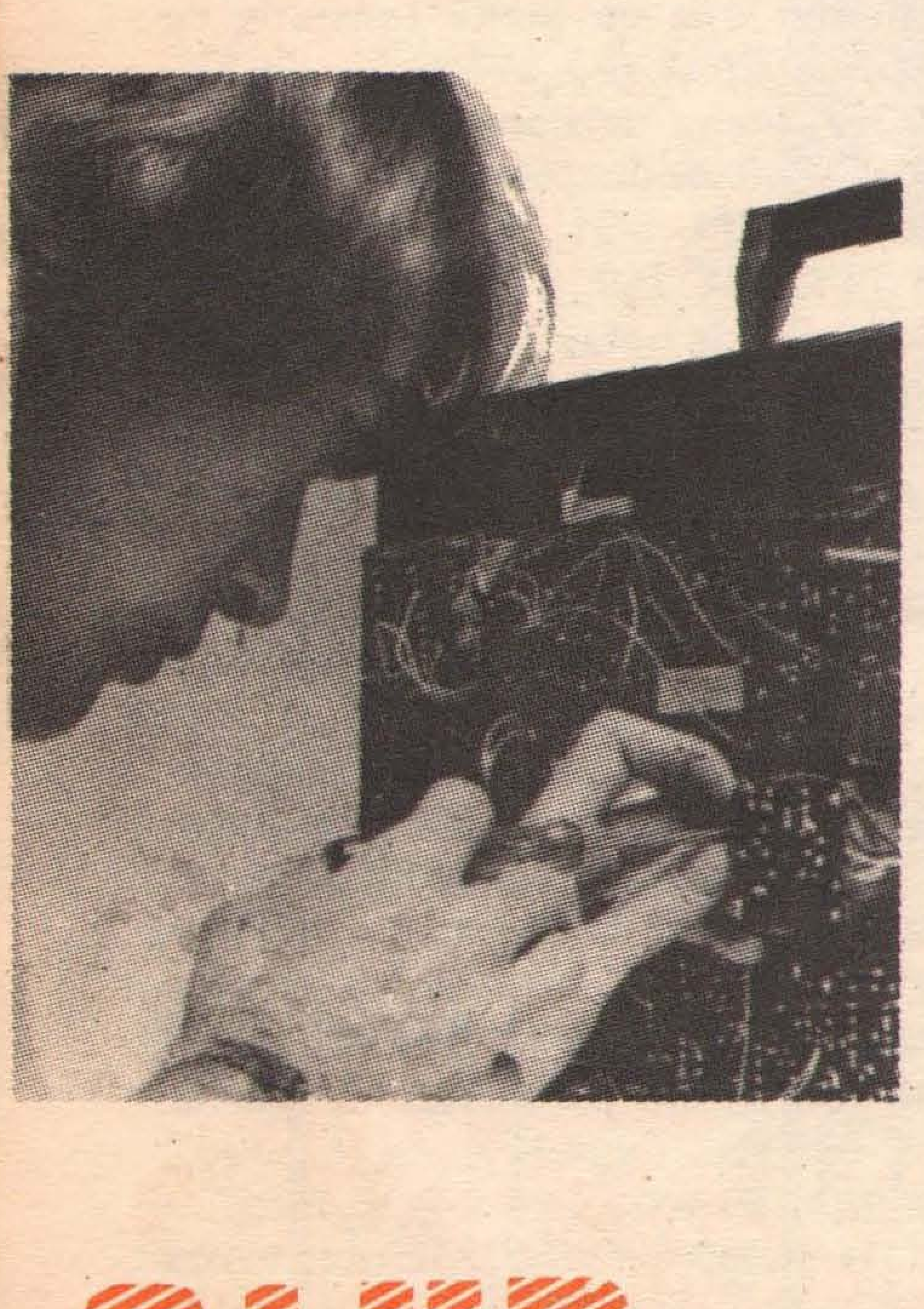
TEHNIC



CLUB



TEHNIC



CLUB

SESIZOR OPTIC

Ing. Ș. GHINDEANU

Pentru alimentarea corectă a radioreceptoarelor și televizoarelor, în cazurile cînd tensiunea de rețea prezintă variații relativ mari, se folosesc autotransformatoare.

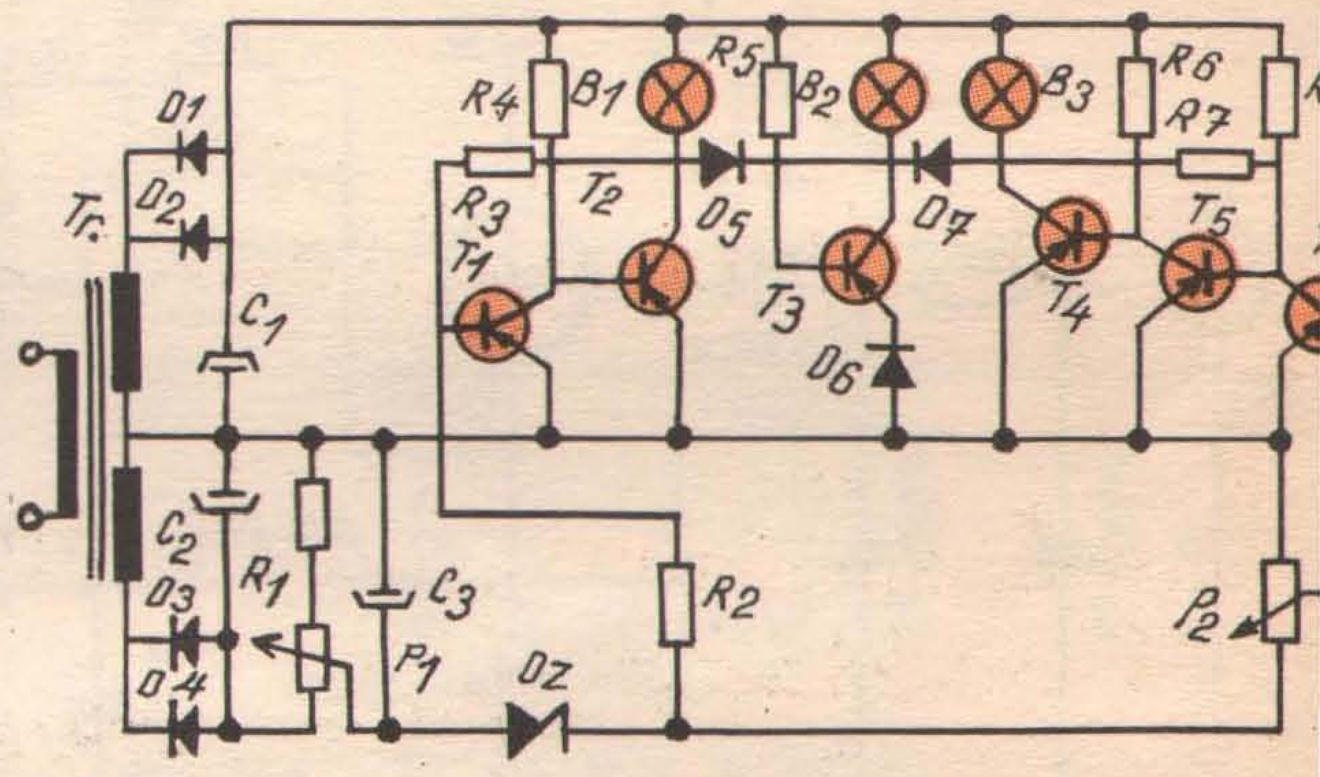
Controlul tensiunii de ieșire din autotransformator se efectuează de obicei cu ajutorul unui voltmetru. Acest instrument prezintă avantajul indicării precise a valorii tensiunii, dar și dezavantajul de a fi obligați să citim indicațiile sale din imediata sa apropiere. Citirea indicației voltmetrului este greoaie, mai ales în cazul funcționării televizoarelor. În cele ce urmează vă prezentăm o schemă care reușește să urmărească în mod automat variația tensiunii de ieșire a autotransformatorului și să sesizeze, cu ajutorul unor beculețe, eventualele depășiri ale valorii tensiunii de ieșire. Valorile limită de semnalizare se pot regla după necesități, schema reușind să sesizeze variații de cel puțin $\pm$ 5V ale tensiunii de ieșire a autotransformatorului.

După cum se poate observa din schema de principiu, transformatorul Tr, al cărui primar este conectat la ieșirea autotransformatorului de alimentare a televizorului, permite obținerea în secundar a două tensiuni de 10 V, din care una este folosită pentru alimentarea montajului și cealaltă servește ca tensiune de comparație U_x.

După ce este redresată și filtrată, tensiunea U_x se aplică divizorului de tensiune format din dioda Zenner DZ (de tipul DZ 308, DZ 309, DZ 310) și potențiometrul P_2. Căderile de tensiune pe elementele divizorului sînt U_z respectiv U_{P2}. Tensiunea U_{P2} constituie partea variabilă a tensiunii U_x, tensiunea U_z fiind constantă. Considerînd valoarea minimă a toleranței tensiunii de alimentare a televizorului — U_m — și valoarea maximă a toleranței tensiunii de alimentare — U_M — cît timp tensiunea U_x este mai mică decît U_m, tranzistorul T_1 este blocat, iar tranzistorul T_2 este în conducție. În această situație becul B_1 este aprins și semnalizează o tensiune de alimentare coborîtă. Dacă tensiunea U_x devine mai mare sau cel puțin egală cu U_m, se deblochează tranzistorul T_1, se blochează tranzistorul T_2 și becul B_1 se stinge. Tranzistorul T_6 va primi în acest caz numai o parte a tensiunii U_{P2}, deblocîndu-se numai cînd tensiunea U_x devine mai mare, cel puțin egală cu U_M; ca urmare, becul B_3 se va aprinde semnalizînd o tensiune de alimentare a televizorului mai mare decît valoarea maximă admisă. Cu ajutorul rezistențelor R_3 și R_7 se realizează o reacție suficientă pentru o semnalizare corectă în toate cazurile de modificare a tensiunii de alimentare a televizorului. Este obligatorie respectarea valorilor indicate pentru cele două rezistențe, deoarece o reacție mai mare ar perturba buna funcționare a schemei.

Becul B_2 care se află conectat în colectorul tranzistorului T_3 permite semnalizarea unei tensiuni normale de alimentare a televizorului (cînd U_x se află cuprinsă între U_m și U_M). Tranzistorul T_3 conduce cînd tranzistoarele T_2 și T_4 sînt blocate. Becul B_2 se stinge în momentul cînd unul din tranzistoarele T_2 sau T_4 trece în stare de conducție.

Pentru etalonarea sesizorului (stabilirea tensiunilor U_m și U_M), se conectează un voltmetru în primarul transformatorului Tr și se reglează cu ajutorul potențiometrelor P_1 și P_2 valorile tensiunilor de aprindere a becurilor B_1 și B_3.



Lista pieselor folosite:

T1—T6 = EFT 323, EFT 352, EFT 353	R1 = 3,3 kΩ
D1—D7 = EFD 108, EFD 109	R2 = 330 Ω
DZ = DZ 308, DZ 309, DZ 310	R3 = 100 kΩ
C1 = 300 μF/15 V	R4, R5, R6 = 3,9 kΩ
C2, C3 = 100 μF/15 V	R7 = 27 kΩ
P1 = 2,5 kΩ	R8 = 12 kΩ
P2 = 1 kΩ	

Detalii constructive: Transformatorul Tr are 2 930 de spire din sîrmă de Cu-Em de ϕ 0,1 mm în primar și 2×133 de spire din sîrmă de Cu-Em de ϕ 0,4 mm în secundar. Secțiunea miezului de fier este de 3,2 cm^2, tolele folosite fiind de tipul E 8. Becurile folosite sînt de 0,05A/10 V, ale căror capișoane sînt colorate diferit. Tranzistoarele T_1 — T_6 sînt de tipul EFT 323, EFT 352 sau EFT 353, singura condiție care li se impune este aceea de a avea $\beta \geq 50$.

AVERTIZOR ÎN CAZ DE ÎNGHEȚ SAU POLEI

Se știe că în perioada toamnă-primăvară au loc adesea înghețuri neprevăzute, în stare să producă pe șosele așa-numitul polei, foarte periculos pentru conducătorii auto. Existența unui avertizor de polei se dovedește în astfel de cazuri deosebit de utilă. Un astfel de avertizor se bazează pe proprietatea termistoarelor de a fi foarte sensibile la variațiile de temperatură. Totodată, sistemul de avertizare — pe care îl și prezentăm în cele ce urmează — trebuie să răspundă favorabil și următoarelor condiționări: stabilitatea etalonării în timp, simplitatea calibrajului, insensibilitatea la mici variații ale tensiunii de alimentare. Experiențele făcute cu el au dovedit că sistemul răspunde foarte bine acestor solicitări. Așa cum se vede din figura 1, este vorba de fapt de o punte formată dintr-un termistor, cîteva rezistențe și două tranzistoare T_1 și T_2. Puntea este adusă la echilibru la o temperatură de cîteva grade C peste zero. Cînd temperatura scade la 0°C. sau mai jos, termistorul își modifică mult valoarea, puntea se dezechilibrează și, printr-un amplificator de curent continuu, se pune în funcțiune sistemul de alarmare. Menționăm că temperatura la care se dă alarma nu trebuie să fie neapărat 0°C. poate fi oricare altă valoare, totul depinzînd de temperatura la care se face echilibrul. Sursa de tensiune continuă Ea=12 V (poate fi și tensiunea de la bordul automobilului) se aplică pe diagonala punții formată din rezistențele R_1, R_2, R_3 și R_4 pe de o parte și rezistența R_5, tranzistoarele T_1, T_2 și rezistențele P, R_7 și T de cealaltă parte a

LETCON MINIATURĂ



GEORGE D. OPRESCU

În nota exactă a titlului, vă propunem construirea unui letcon miniatură cu care să soluționați—practic și economic— probelma lipiturilor, fie că e vorba de lipituri foarte fine, pe cablaj imprimat sau joncționarea unor sîrme foarte subțiri, fie că se fac lipituri pe cose masive.

Avantaje:
Încălzirea și răcirea în mai puțin de un minut. Greutate sub 30 grame. Consum 20—30 Wați. Nu se ține strîns în pumn ca letcoanele clasice, ci doar între trei degete ca un creion. Mînerul este tot timpul rece. Nu are nevoie de suport, se așază oricum pe masă, și vîrful e orientat în sus, dispărînd riscul de ardere a altor obiecte prin atingere accidentală. Poate fi folosit la două tensiuni (bivolt) prin transformator, sau la un acumulator de automobil. Fiind alimentat prin transformator, e izolat de tensiunea de rețea, micșorîndu-se șansele de accident prin electrocutare. Lungimea—ce-i drept, moderată,a letconului—permite pătrunderea în interiorul montajelor «mai compacte», subțirimea lui evitînd arderea altor piese sau conexiuni.

Robust, fiabil, experimentarea acestui letcon s-a făcut timp de cinci ani în diferite variante, oferind totdeauna deplină satisfacție. Ultimele argumente — foarte ieftin și foarte ușor de construit—nu sînt de disprețuit. În sfîrșit, cu toate piesele constitutive pe masă, asamblarea lui durează cîteva minute.

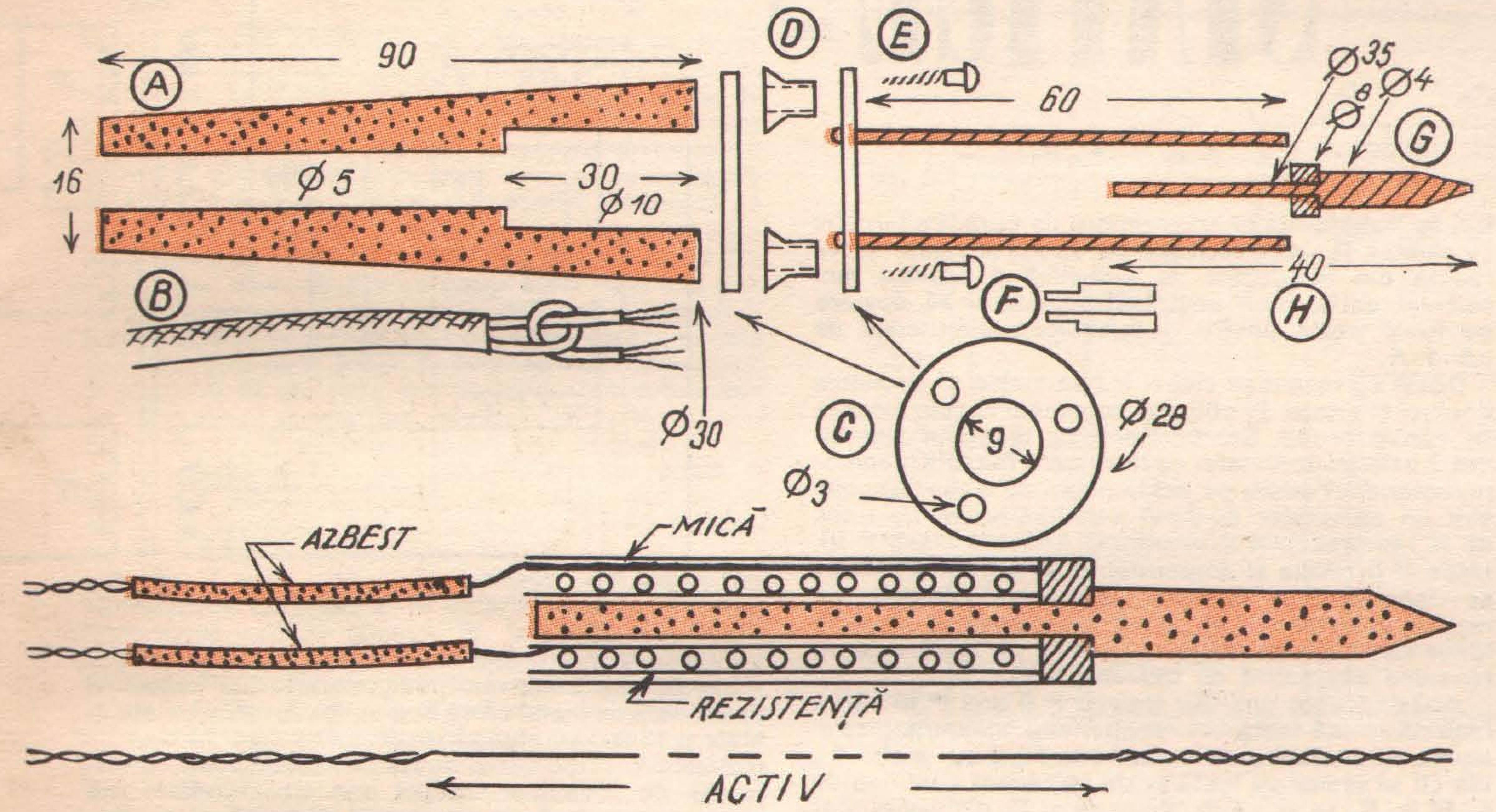
Sursa de alimentare: rețeaua, printr-un transformator de 6 Volți/4—5 Amperi. Poate fi alimentat, așa cum s-a spus mai sus, direct de la un acumulator de automobil, fie de 6 Volți, fie de la o priză luată la jumătatea unui acumulator de 12 Volți, fiind letconul ideal pentru lucrări de teren.

Rezistența alimentată la 6 Volți încălzește un vîrf de cupru, care e fixat într-un tub de fier, ce servește drept corp al letconului. Celălalt capăt al tubului se fixează printr-un radiator de căldură pe un mîner de lemn, prin care trece cordonul de alimentare.

Iată descrierea părților componente, prezentate și în figură:

A—**Mînerul,** executat după cote din lemn de esență tare, poate fi cioplit din lemn sau, mai bine, executat la un atelier de strungărie. Se pot folosi pertinax, fibră, eventual ebonit, în nici un caz material plastic moale sau metal. După confecționare se poate vopsi cu lac nitrocelulozic, preferabil în roșu sau portocaliu, pentru ca letconul să fie ușor de observat pe masa de lucru.

B—**Cordonul de alimentare** se trece prin orificiul central al mînerului. Se folosește un cordon bifilar lițat de 2 ×0,75, cu cămașă de policlorură de vinil. Preferabilă e culoarea cenușie (gri). Lungimea maximă a cordonului: 2 metri. După trecerea prin gaura centrală a 10—15 cm de cablu, acesta se desface, se petrece un conductor în jurul celuilalt, alcătuindu-se un nod care servește la asigurarea cordonului împotriva smulgerii din mîner.



C—**Rondelă din tablă de fier.** Cotele sînt cele indicate în desen. Grosimea 1—2 mm. Sînt necesare două bucăți. Una se fixează prin chernăruire pe corpul letconului, cealaltă servește ca radiator suplimentar de căldură, pentru ca mînerul letconului să fie tot timpul rece.

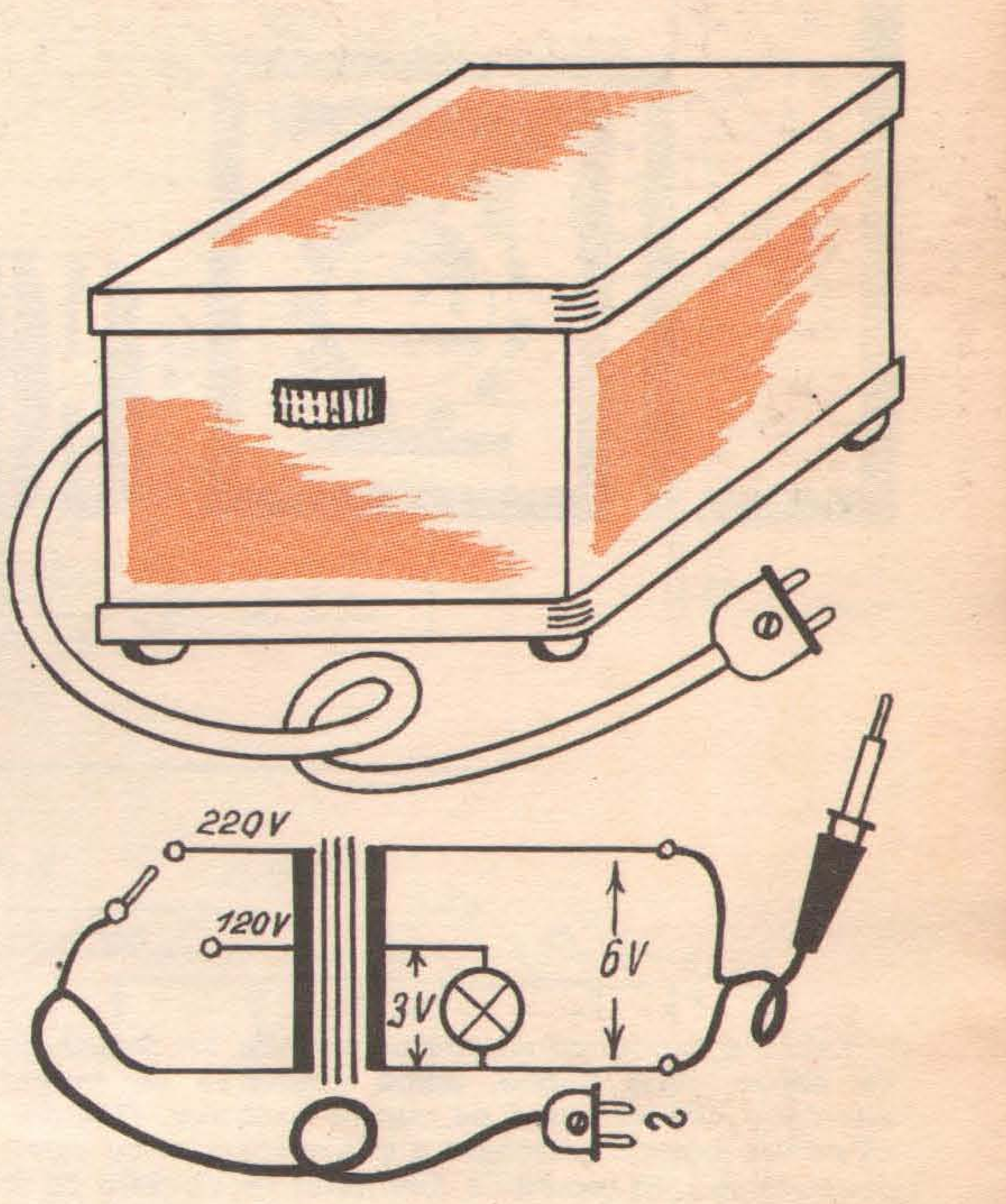
D—**Capse de cizmărie** sau tuburi similare de metal, fier, aluminiu, alamă. Sînt necesare trei bucăți, cu diametrul interior de 3—4 mm, lungime 5 mm. Se pot confecționa din bandă de tablă prin îndoire pe un ax.

E—**Șuruburi pentru lemn** (holzșuruburi), lungime circa 2 cm, diametrul 2,5...3 mm.

F—**Corpul ciocanului de lipit** este constituit dintr-o țeavă de fier cu diametrul exterior de 1 cm. Nu e cazul să fie lucrat la strung. Se folosește o bucată de tijă pentru corpuri de iluminat, trasă dintr-o bucată. Interiorul unei asemenea tije este de circa 8 mm. După tăierea unei bucăți de circa 60—65 mm, la un capăt se pilește pe o porțiune de 3—5 mm o degajare, în vederea fixării prin chernăruire a discului E. Se va fixa cît mai solid acest disc, dîndu-se eventual și cîteva lovituri de daltă radial, în jurul orificiului tubului.

G—**Pană de cupru** (vîrful ciocanului de lipit) este confecționată dintr-o bucată de conductor gros, de cupru, prin strunjire sau pilire. Cotele sînt date în desen.

H—**Bucșa de fixare** a penei de cupru este confecționată din fier. Se pote folosi eventual o piuliță de fier care se aduce prin pilire la dimensiunile necesare.



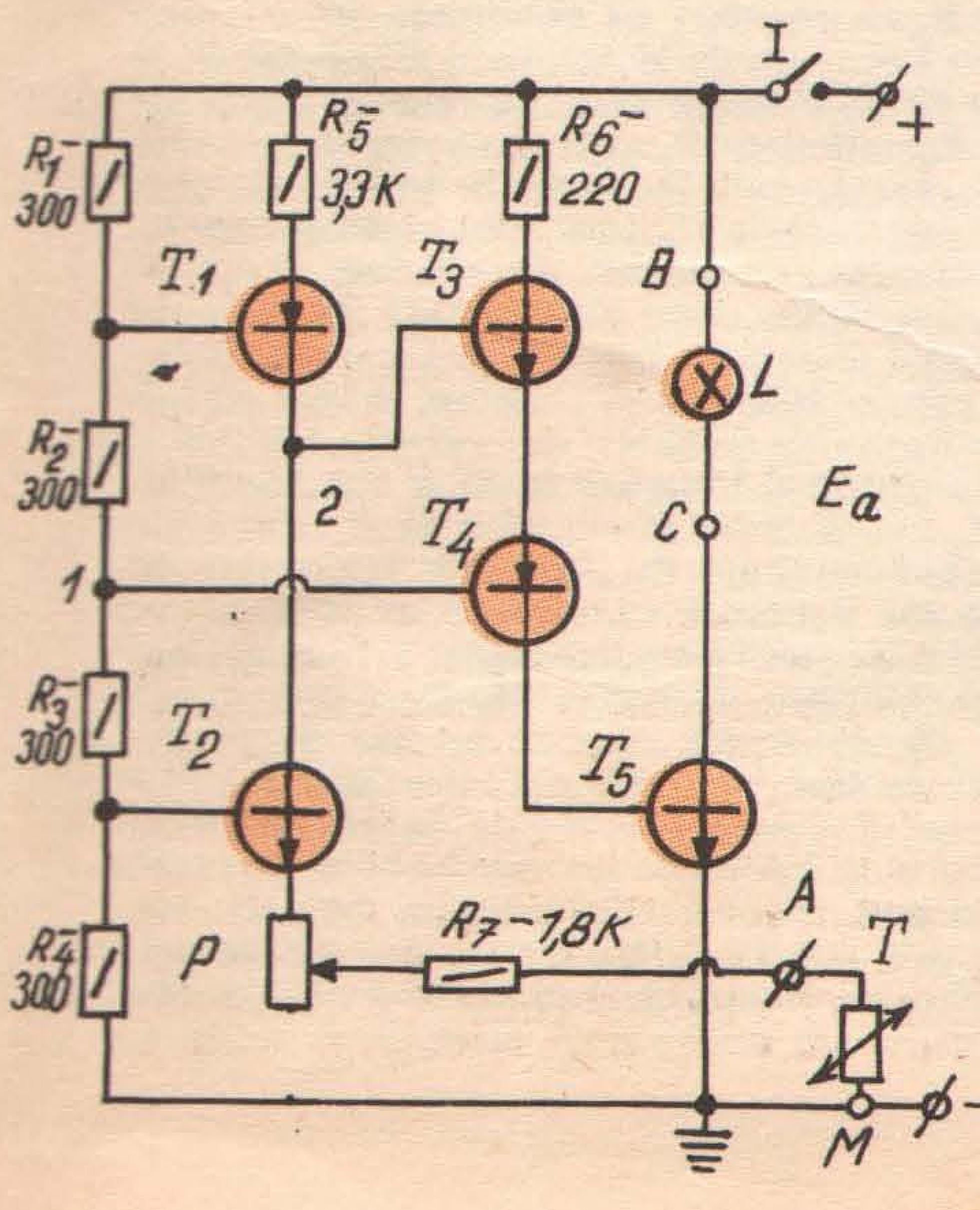
Lățimea necesară: 4—5 mm. Bucșa de fixare trebuie să intre ușor (dar fără nici un fel de joc) în tubul de fier. Pana de cupru se introduce în bucșa de fier și se chernăruiește, fixîndu-se cît mai solid. De abia după ce se confecționează rezistența, bucșa de fixare împreună cu pana de cupru se introduc în corpul letconului.

Rezistența de încălzire constituie—din unghiul confecționării—partea cea mai «gingașă». Pentru o rezistență alimentată la 6 Volți se folosesc circa 20 cm sîrmă de nichelină de ⌀ 0,4—0,45 mm, dintr-o rezistență de reșou de 500—600 W/120 V; sau mai bine nichelină de ⌀ 0,2 mm, cu o rezistență de 15 Ω/metru, lungime activă 14 cm. Sîrma de rezistență se taie la o lungime mai mare, se împletesc capetele cu sîrmă de fier, cam de același diametru, lăsîndu-se partea activă în partea centrală a sîrmei. Deci, o bucată de sîrmă de nichelină, care are capetele pe o lungime de 10—15 cm împletite cu sîrme de fier, în nici un caz de cupru sau alt metal.

Se poate trece acum la bobinarea rezistenței. Se taie o fîșie de mică de circa 2—2,5 cm lățime. Se așază în fîșii cît mai subțiri, de cîțiva microni. Folosindu-se coada unui spiral de 3—4 mm, se curbează mica cu atenție, ca să nu se rupă. Se înfășoară un strat de mică cu o grosime totală de 0,1—0,2 mm pe partea subțiată a penei de cupru. Pentru menținere se matisează capetele tubului de mică cu puțină ață. Se bobinează într-un singur strat partea activă, care va avea în jurul a 12—15 spire. Peste înfășurare (fixată tot cu ață) se pune un strat,două de mică; peste ea, în sens invers revenind, capătul rezistenței, înfășurat cu sîrmulița de fier. Deasupra se mai înfășoară 2—3 straturi de mică și se fixează cu ață, controlîndu-se tot timpul ca ansamblul să pătrundă cu ușurință în corpul ciocanului de lipit.

Capetele rezistenței, matisate cu sîrmă de fier, se izolează cu sfoară de azbest subțire (prin destrămare).

(CONTINUARE ÎN PAG. 21)



diagonalei. Puntea se echilibrează cu ajutorul potențiometrului P montat ca rezistență variabilă. Potențiometrul P este de valoare 1 kΩ cu variație liniară. Echilibrul punții se poate stabili cu ajutorul tranzistoarelor T_3 și T_4 montate în cealaltă diagonală a punții. În acest caz, punctele 1 și 2 se află la același potențial și tensiunea bază-emitor a fiecărui tranzistor este infimă, ceea ce face ca cele două tranzistoare să fie blocate. Dacă temperatura scade brusc cu cîteva grade, termistorul T își va mări valoarea, dezechilibrînd puntea. Ca urmare a acestui fapt, potențialul punctului 2 crește față de masă, determinînd ca tensiunea bază-emitor a tranzistorului T_3 să fie pozitivă, deci tranzistorul tip N-P-N se deschide, ceea ce determină și deschiderea tranzistoarelor T_4 și T_5. La deschiderea tranzistorului T_5 se aprinde becul 1 care anunță producerea înghețului. În locul lămpii L se poate monta un releu cu rezistența de 500—600Ω și tensiunea de 6—8 V, care să conecteze un claxon sau un alt sistem acustic. În acest montaj se folosesc cinci tranzistoare, și anume: T_1 , T_4 , de tip OC 45, OC 44, ASY 27, SFT 229; T_2 — de tip ASY 28; T_3 — de tip BC 109 și T_5 —de tip BFY 13, BFY 14 sau BFY 50. Lampa de semnalizare L este un bec de 12 V/0,1 A; T este un termistor românesc de 130 Ω la temperatura 25° C. Întreg montajul se va realiza pe o mică plăcuță de circuit imprimat. Plăcuța va avea 6 borne de acces, și anume: 2 borne pentru alimentare, 2 borne (B și C) pentru conectarea lămpii L și 2 borne (A și M) pentru conectarea termistorului T. Lampa L se va monta într-un loc convenabil pentru a fi observată atunci cînd apare «înghețul».

În ceea ce privește termistorul T, el se va monta la locul unde trebuie să detectăm «înghețul». În cazul automobilului, el se va monta în spatele barei de protecție din față și, eventual, se va acoperi cu o mască de tablă. Întreg montajul, înainte de a fi instalat, trebuie să fie reglat. Pentru aceasta avem nevoie de un frigider și un termometru. Se va căuta un loc din apropierea congelatorului unde temperatura este de 0°C. După ce am găsit locul, punem în locul termometrului termistorul T și reglăm potențiometrul P pînă cînd becul L se aprinde. Aceasta este poziția la care puntea intră în funcțiune. Operațiunea de etalonare se repetă de cîteva ori.

TEHNIUM ATELIER

CONVERTOARE STATICE

Ing. I. ZAHARIA

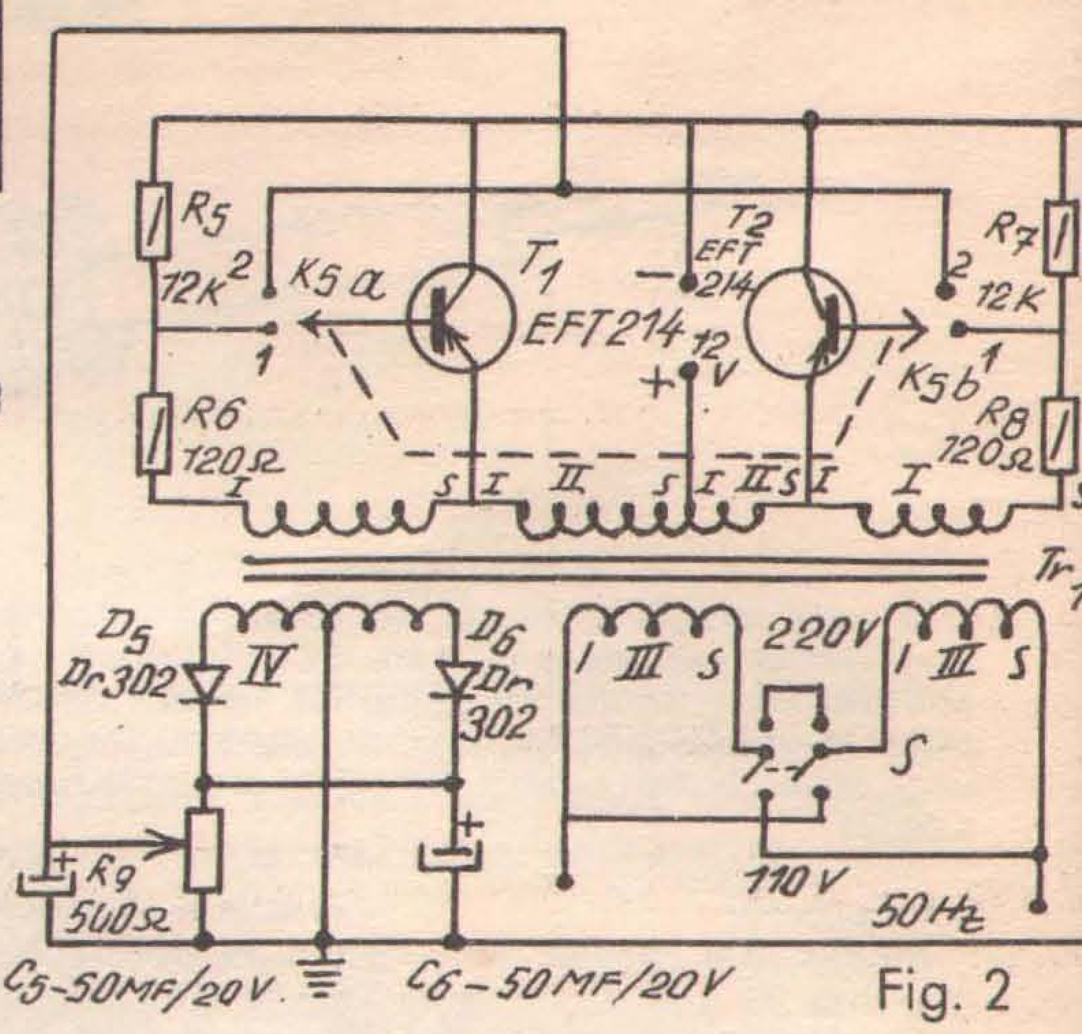


Fig. 2

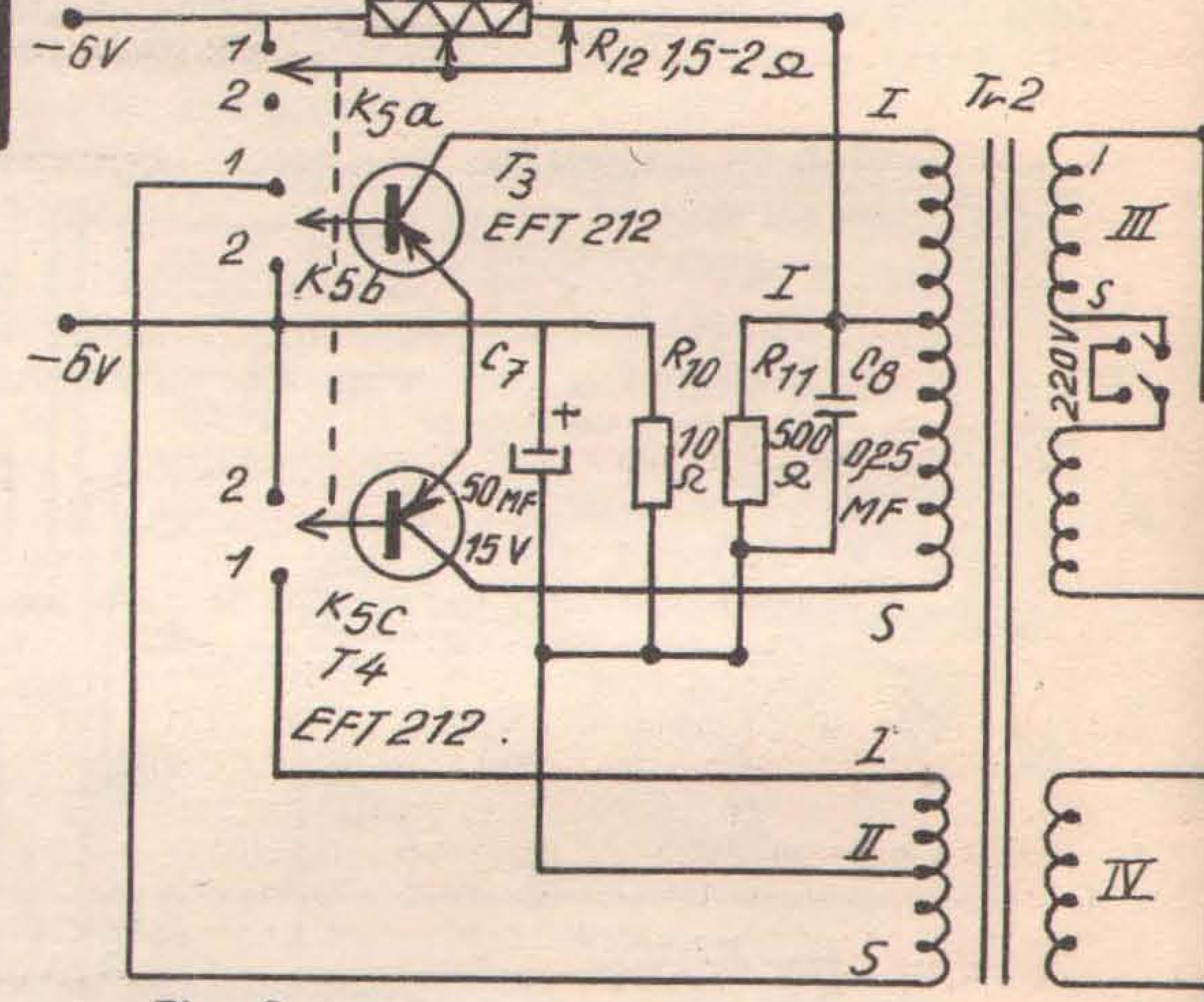


Fig. 3

Tehnica semiconductoarelor permite azi realizarea de convertoare statice, adică obținerea de curent alternativ dintr-o sursă de curent continuu. Desigur că pentru buna funcționare a convertoarelor cu semiconductoare, în condițiile diferitelor receptoare ce le alimentează, uneori unele cu sarcină electrică variabilă în timp, este necesar un tablou de măsurători care să permită analiza permanentă a tensiunii generate și a curentului absorbit. Schema unui astfel de tablou este prezentată în *fig. 1*. Tabloul constă dintr-un comutator cu 3 clape (P I, II, III), un miliampermetru (indiferent de scara și sensibilitatea lui) de tip magnetoelectric și întrerupătoarele K_{1-4} care permit conectarea la ieșirea convertorului a unor capacități reglabile între 1 și 11 MF necesare compensării factorului de putere ($\cos\varphi$) al sarcinii (ameliorarea curentului activ față de cel reactiv absorbit de receptor).

Funcționarea tabloului este următoarea: în poziția cu clapa P I cuplată (apăsată) sînt întrerupte atît circuitul de alimentare de la baterie cît și circuitul de ieșire spre priza rețelei de utilizare (pentru ca în cazul în care va funcționa invers — alimentat cu o tensiune de la rețeaua de iluminat—convertorul să devină redresor pentru încărcarea bateriei).

În această poziție, pe bornele bateriei, în derivație se află montat miliampermetrul mA în serie cu rezistența R_2, astfel încît să se transforme într-un voltmetru de curent continuu pe scara de 15—30 V. Aceasta este necesar atît pentru verificarea tensiunii bateriei cît și pentru a împiedica distrugerea tranzistoarelor în cazul conectării inverse a bateriei (cu atît mai mult este posibilă această greșeală cu cît convertorul poate funcționa ca redresor de încărcare).

Apăsînd clapa P II, clapa P I revine și miliampermetrul se transformă în ampermetru de curent alternativ cu puntea D_1—D_4, derivație cu șuntul R_4, care se va realiza din conductor de nichelină ϕ 0,2—0,3 mm calculat astfel încît acul instrumentului să devieze pe toată scala pentru o intensitate alternativă de 0,6—1 A.

Odată cu revenirea clapei P I se închid și circuitele bobinei și rețelei de utilizare conectate la cele 4 borne ale convertorului. Schimbătorul de tensiune alternativă S este un comutator de tipul celor folosite la radioreceptorul «Turist» ca schimbător de unde. Clapele sînt un comutator de tipul schimbătorului de unde de la radioreceptorul «Junior». Apăsînd clasa P III, clapa P II revine și ampermetrul de curent alternativ se transformă în voltmetru de curent alternativ cu rezistența adițională R_3, a cărei valoare se alege în ideea ca miliampermetrul să indice pe toată scala o tensiune alternativă de 250—300 V.

Apăsînd ușor una din clapele P II sau P III astfel încît să revină toate trei reacționate, miliampermetrul devine ampermetru de curent continuu cu șuntul R_1, atît cît să indice pe toată scala un curent continuu de 6—10 A. R_1 se va confecționa ca și R_4 din conductor de mare rezistență cu diametrul de 0,8—1 mm.

Întrerupătoarele K_{1-4} pot fi în ultimă instanță întrerupătoare simple de lumină. Conectarea lor pe rînd realizează un echilibru între intensitatea preluată din baterie și intensitatea debitată sarcinii; pentru aceasta manevrarea lor e indicat să se facă cu clapa P III apăsată. Verificarea se face apăsînd clapa P III și urmărind ca instrumentul să indice tensiunea nominală cerută de receptorul montat ca sarcină convertorului. Tabloul se montează în aceeași cutie cu convertorul, conform indicațiilor din *fig. 5 (a,b și c)*.

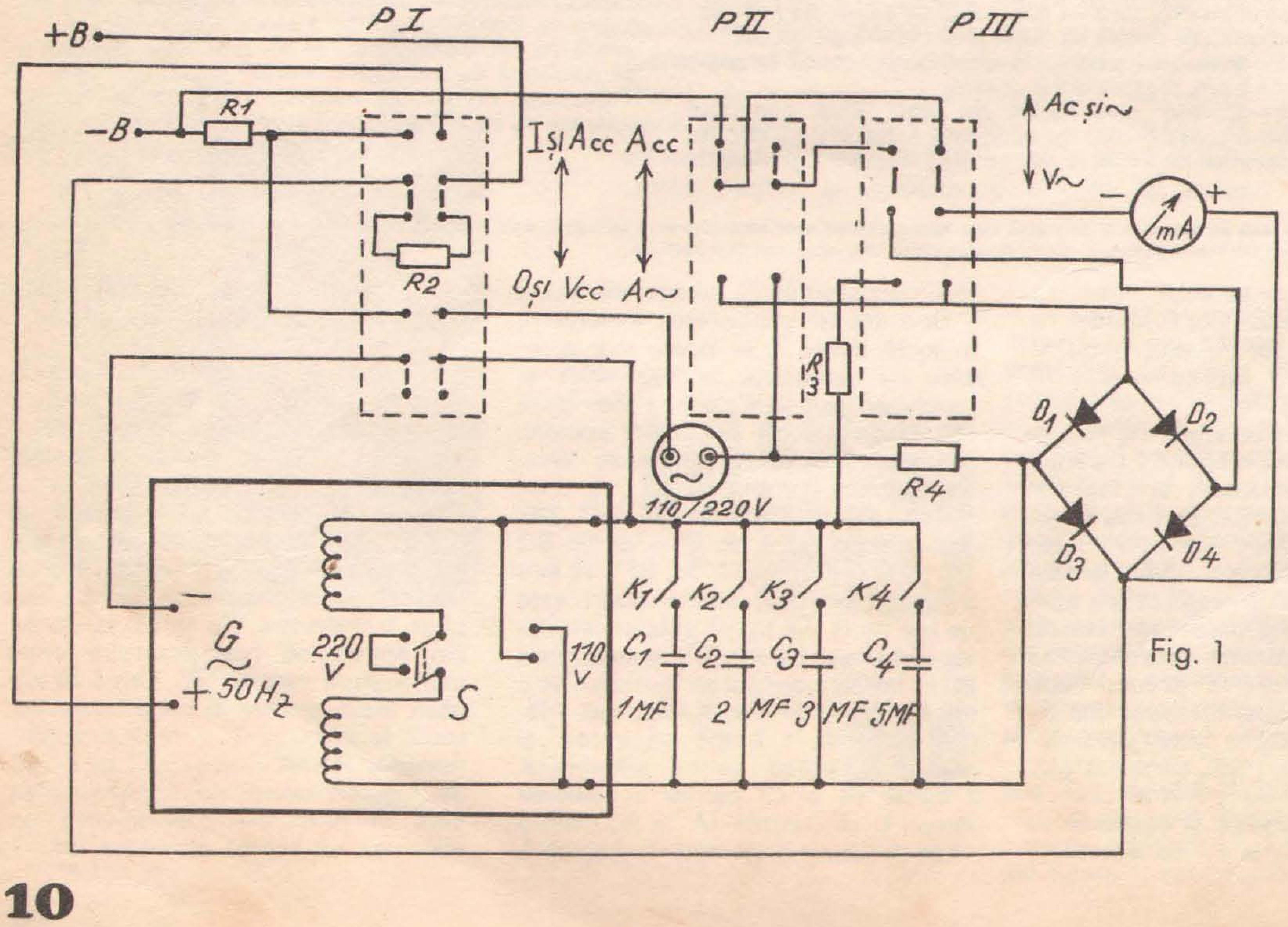


Fig. 1

În ceea ce privește realizarea convertorului trebuie să ținem cont de faptul că se impun o cît mai mare stabilitate a tensiunii alternative în funcție de sarcină și, mai ales, o stabilitate a frecvenței. Realizarea convertorului pe principiul reacției prin transformator are inconvenientul că atît tensiunea generată cît și frecvența depind în mare măsură de sarcină. Aceasta deoarece inductanța reflectată de înfășurarea secundară în înfășurările de colector variază în funcție de curentul absorbit de receptor.

O ameliorare a variațiilor de tensiune cauzate de modificarea puterii absorbite de receptor se poate face folosind ca miez pentru transformator feritele cu ciclu hysterezis dreptunghiular (de tipul celor folosite în circuitele de comutație), dar acest lucru nu e totdeauna posibil, mai ales cînd e vorba de convertoare de puteri mai mari. Pe de altă parte, frecvența acestor convertoare depinde și de valoarea tensiunii continue cu care sînt alimentate.

Totuși pentru alimentarea unor receptoare de putere mică, cu sarcină aproape constantă în timp, aceste convertoare dau rezultate mulțumitoare. Astfel de convertoare pot fi utilizate de exemplu la autoturismul propriu sau pe motocicletă pentru alimentarea unui mic radioreceptor cu tuburi, a unei mașini de ras electrice, a unui picup sau chiar pentru alimentarea unui mic osciloscop. Realizat îngrijit, poate fi folosit pentru alimentarea unui pistol de lipit electric sau a altor dispozitive și instrumente necesare muncii.

Convertorul prezentat în fig. 2 funcționează cu comutatorul K_5 în poziția 1 ca generator de tensiune alternativă cu frecvența de 50 Hz, fiind alimentat de la o baterie de 12 V. Puterea maximă realizată este de circa 20 W. Rezistențele R_6 și R_8 au rolul de a limita curentul de reacție care sosește la bazele tranzistoarelor, iar rezistențele R_5 și R_7 polarizează bazele, ușurînd amorsarea oscilațiilor la pornire.

Frecvența oscilațiilor este determinată de circuitul rezonant realizat de înfășurarea a III-a a transformatorului Tr_1 și capacitățile C_{1-4} din tablou. Acest circuit se acordă pe frecvența de 50 Hz; de exemplu, cu comutatorul S în poziția 110 V se vor închide întrerupătoarele K_1 și K_3.

Toate condensatoarele C_{1-4} vor fi la tensiunea de încercare de 450 V minim.

Acest sistem de stabilire a frecvenței este în același timp și un stabilizator de frecvență. De exemplu, să considerăm că alimentăm cu convertorul un picup. Dacă se mărește sarcina, reactanța introdusă de electromotorul care duce platanul scade deoarece scade și turația rotorului, frecvența generată crește și astfel se reduce turația motorului la valoarea inițială.

Datele pentru realizarea transformatorului se găsesc în tabelul I. Înfășurările I și II vor fi obligatoriu